RIVISTA
DI
PARASSITOLOGIA

FONDATA DA A. MISSIROLI

CON LA COLLABORAZIONE DI

A. ALESSANDRINI
K. R. S. ASCHER
S. BETTINI
E. BIOCCA
B. BORGHI
G. CARONIA
A. CARTA
V. CILLI
A. CORRADETTI
G. COTRONEI
E. CUBONI
G. D'ALESSANDRO
U. D'ANCONA
A. FILIPPONI
A. GHIGI
A. GOIDANICH
G. GRAMICCIA
G. GRANDI
G. IZAR
I. IACONO
C. JUCCI
L. LA FACE
E. LAGRANGE
Z. H. LEVINSON
G. MAZZETTI
A. PALOMBI
D. PELLEGRINI
V. PUNTONI
C. RAGAZZI
G. SACCA'
G. SANGIORGI
E. ZAVATTARI

DIRETTORE: E. MOSNA

REDATTORI: M. RICCI - L. RIVOSECCHI

PUBBLICAZIONE TRIMESTRALE

REDAZIONE E AMMINISTRAZIONE

ROMA - VIA ARNO, 5 - ROMA

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XXI - N. 1 - Marzo 1960

OSSERVAZIONI SULLA EPIDEMIOLOGIA DELLA SCHISTOSOMIASI VESCICALE NEL DISTRETTO DI GELIB (Basso Giuba-Somalia)

GIOVANNI BARUFFA (*)

Nel medio e basso corso del Giuba la schistosomiasi è legata alla presenza di depressioni (descec) che vengono inondate dalle piene periodiche; il *Bulinus* (*Physopsis*) *abyssinicus*, ospite intermedio di *S. heamatobium* in Somalia, si sviluppa rigogliosamente nei descec e nei canali di irrigazione e non nel fiume.

Viene dimostrato come l'epoca dell'infestazione dell'uomo coincida con quella delle inondazioni dei descec. Si prospettano infine i pericoli connessi con l'estensione delle irrigazioni, e si auspica che con l'impiego massivo di farmaci efficaci si raggiunga una condizione di « malacismo senza bilharziosi ».

CONSIDERAZIONI GENERALI

La Somalia è un paese a clima semiarido con precipitazioni a carattere stagionale. Queste sono particolarmente abbondanti nella stagione di « Gu » (aprile-giugno), potendo raggiungere nella vallata del Giuba i 400 ed, eccezionalmente, i 600 mm.. Meno abbondanti invece in « Der » (ottobre-dicembre), in cui, sempre sul Giuba, raramente superano i 200 millimetri.

Le stagioni di « Gilal » (dicembre-marzo) e « Hagai » (giugno-settembre sono tipicamente monsoniche, ventose, con precipitazioni scarsissime, o addirittura del tutto assenti in Gilal, e con piovaschi, che raramente superano i 3-4 mm. in Hagai.

L'andamento stagionale delle pioggie sull'altopiano etiopico fa sì che il Giuba presenti due piene annuali e cioé una in maggio in rapporto con le pioggie di marzo-aprile sull'altopiano, e una piena più notevole in ottobre-novembre in rapporto con le pioggie di settembre-ottobre sull'altopiano. Vi è poi un periodo di magra del fiume che va da febbraio ad aprile e che, eccezionalmente, si trasforma in secca.

(*) *Servizi Sanitari della S.A.I.S., Villaggio Duca degli Abruzzi, Somalia.*

Ai lati del fiume, nel tratto che va da Bardera alla foce, vi sono delle depressioni dette dai nativi « descec », « far », « billik », le quali si riempiono di acqua a seguito delle esondazioni fluviali. E mentre durante la piena di maggio, che coincide col periodo piovoso di « Gu », gli agricoltori si adoperano nei limiti del possibile per impedire gli straripamenti del fiume e gli allagamenti di queste depressioni intensamente coltivate, nella piena di ottobre-novembre (Der) gli allagamenti sono provocati ad arte, non essendo le precipitazioni di « Der » sufficienti per i raccolti. A mano a mano che il ritiro delle acque lascia scoperto il terreno l'agricoltore vi semina soprattutto il sesamo. Nei descec molto vasti, l'acqua può perdurare nelle parti più declivi fino a tutto Gilal.

In queste raccolte d'acqua si sviluppa una flora acquatica lussureggiante nella quale domina la *Nimphaea zanzibariensis*. I semi e i bulbi di questa liliacea sono oggetto di raccolta a scopo commestibile da parte delle popolazioni agricole. La raccolta, effettuata in modo particolare da ragazzi e donne, comporta la permanenza in acqua con gli arti inferiori per ore intere. Quando poi la raccolta d'acqua raggiunge le vicinanze di un villaggio, cosa tutt'altro che infrequente tanto che si può affermare che ogni villaggio ha il suo descec e ai margini di ogni descec c'è sempre uno, o più, villaggi, le donne vi attingono per usi domestici e tutti, adulti e soprattutto bambini, vi entrano per bagnarsi. Altra occasione di contatto con l'acqua dei descec è rappresentata dalla pesca, effettuata specialmente quando le acque stanno per esaurirsi.

Il potenziale ospite intermedio dello *Schistosoma haematobium* in Somalia è il *Bulinus* (*Physopsis*) *abyssinicus* (V. Martens). In Somalia esso è stato segnalato da LIPPARONI per la zona dell'Uebi Scebeli, mentre la prima segnalazione di esso sul Giuba è merito di PELLEGRINI. I descec rappresentano gli ambienti ideali per lo sviluppo e la moltiplicazione rigogliosa delle colonie di questo mollusco. Nel fiume, sia per la rapidità della corrente, sia per la torbidezza e profondità delle acque, sia per la mancanza di abbondante flora acquatica il *Bulinus* non alberga, o, tutt'al più, potrà albergare in qualche insenatura tranquilla, con acque poco profonde, abbastanza limpide, e ricca di flora acquatica. Il fiume invece con le sue esondazioni fa in certo senso da veicolo dei *Bulinus* da un descec a quello contiguo.

Per meglio inquadrare l'« habitat » del mollusco credo opportuno riferire alcuni dati sulla composizione chimica delle acque del Giuba e sul loro « pH ». I dati sono tratti dalle analisi eseguite nel laboratorio chimico della S.A.I.S. al Villaggio Duca degli Abruzzi su acque prelevate dal Giuba a Belet Amin (Margherita).

La durezza totale da 8,5 gradi francesi in ottobre (periodo di piena) sale a 24 in marzo (periodo di magra).

La durezza permanente da 5,5 a 15.
I cloruri espressi in NaCl da 0,0116 a 0,18297 per litro.
Solfati (come SO4) presenti in tracce.
Ammoniaca assente.
ph da 7,7 a 7,9.

Il reperto di *Bulinus* vivi ai margini dei descec inondati è relativamente facile. Vivono di preferenza ai bordi, aggrappati alle foglie delle ninfee, alle canne palustri, a detriti vegetali, preferendo acque poco profonde, tranquille e limpide. Scomparse le acque i gusci si rinvengono a migliaia sul terreno, specialmente dove, per la presenza di arbusti, i bulinus sono relativamente protetti dalla caccia che danno ai malaci gli uccelli acquatici (ibis sacro, sfenorinco, ecc.).

Personalmente ho rinvenuto nicchi di *Bulinus* in parecchi descec sia sulla riva sinistra che sulla destra del Giuba a partire dal grande descec di Redidi, di recente (1955) creazione, posto sulla riva sinistra del Giuba circa 120 Km. a monte di Gelib e fino a Torda, 70 Km. a valle.

Bulinus vivi ho ritrovato a Magnagavo, 1 Km. a monte di Gelib, sulla riva sinistra. Trovai esemplari già adulti 35 giorni dopo l'entrata dell'acqua nel descec. Esemplari vivi ho ritrovato pure ad Osbolei nella isola di Alessandra sulla riva destra del fiume.

Bulinus vivi e gusci in abbondanza ho trovato nell'ampia depressione che circonda il villaggio di Homboi, sito ad est di Gelib a 20 Km. dal fiume. La località è tra le più colpite da schistosomiasi vescicale, e, dato che la depressione si riempie d'acqua in media ogni 2 anni, rimane un problema insoluto la conservazione dei malaci durante così lunghi intervalli.

Il descec di Homboi è collegato ad una serie di depressioni che risalgono fino ai Balli, dove attualmente si perde, impaludandosi, l'Uebi Scebeli. Pare che alcune diecine di anni fa l'Uebi Scebeli in piena raggiungesse il Giuba a monte di Margherita attraverso la depressione di Homboi e quelle più a valle, attualmente alimentate dalle esondazioni del Giuba, di Burtucuma e Burgani. Ancora oggi percorrendo la zona è visibile una fascia a vegetazione più fitta e rigogliosa punteggiata di palme dum, piante tipiche dei bordi fluviali, che congiunge una depressione all'altra e che potrebbe rappresentare un vecchio letto fluviale. Il descec di Homboi, attualmente, si alimenta in prevalenza di acque che provengono dal Giuba attraverso la depressione di Madoca, sita 10 Km. a monte di Gelib, e il far Tuculle.

La zona di Homboi si può dunque considerare, dal punto di vista idrografico, un punto di incontro delle acque dell'Uebi Scebeli e di quelle del Giuba. Sarebbe interessante vedere se la malacofauna del bacino dell'Uebi Scebeli presenta caratteristiche diverse da quelle del bacino del

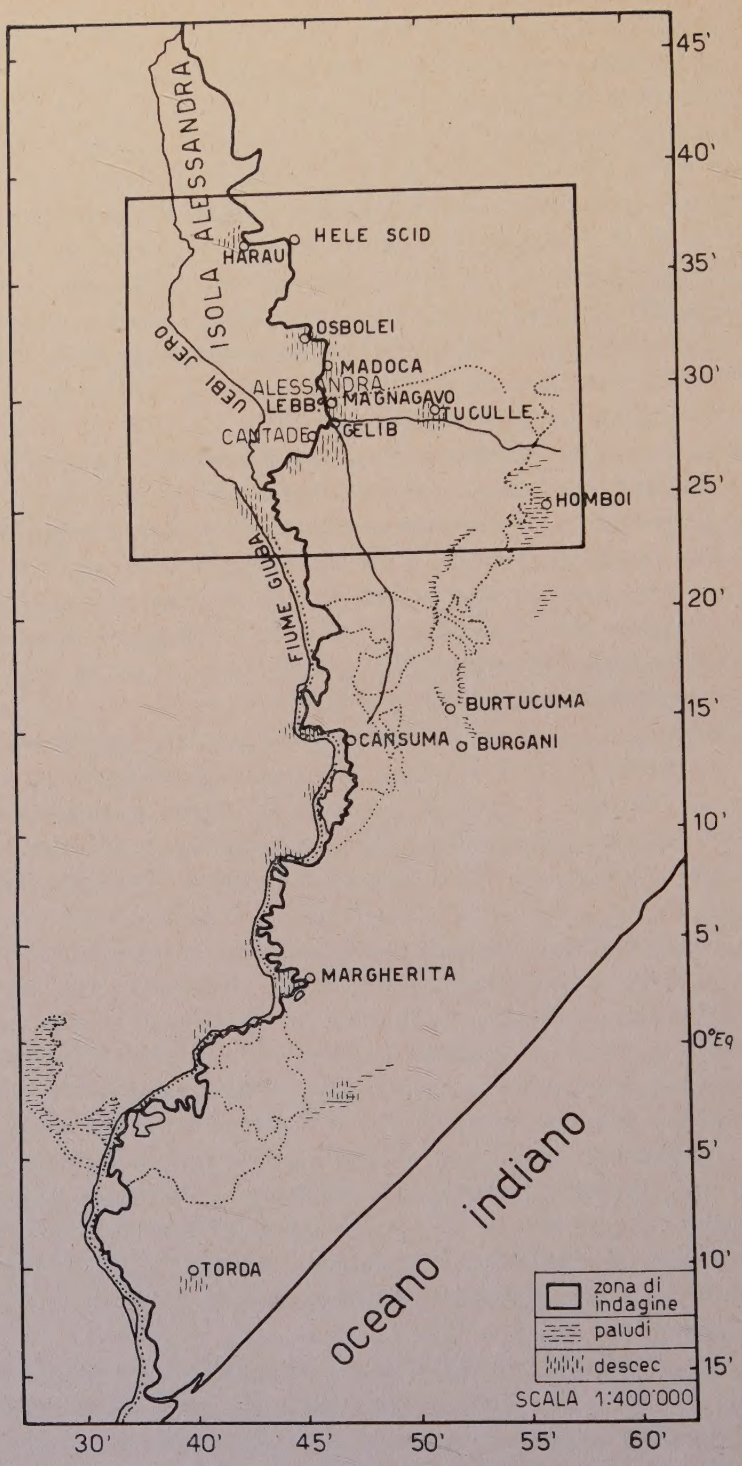

ISOLA ALESSANDRA
UEBI JERO
HELE SCID
HARAU
OSBOLEI
MADOCA
ALESSANDRA
LEBBO
MAGNAGAVO
TUCULLE
CANTADE
GELIB
HOMBOI
FIUME GIUBA
BURTUCUMA
CARSUMA
BURGANI
MARGHERITA
TORDA
oceano indiano
zona di indagine
paludi
descec
SCALA 1:400'000
45'
40'
35'
30'
25'
20'
15'
10'
5'
0°Eq
5'
10'
15'
30'
40'
45'
50'
55'
60'

Fig. 1

Giuba e se nella zona di Homboi si assiste ad una mescolanza di malaci provenienti dai due bacini fluviali, oppure si rinvengono elementi con caratteristiche intermedie.

Tra gli agricoltori dei villaggi rivieraschi e, in genere, tra le popolazioni che abitano le zone infestate da schistosomiasi vescicale, è opinione comune che la malattia (in somalo: Kadi dik=piscia sangue) non si contragga nelle acque del fiume, bensì in quelle dei descec e dei canali di irrigazione delle concessioni agricole. E' indubbio che tale convinzione deriva da esperienza diretta. L'opinione dei nativi è convalidata da quanto si è detto più sopra circa il ruolo puramente secondario del fiume nella propagazione della infestazione. Gli agricoltori riferiscono il « Kadi dik » al fatto di aver lavorato nei descec sotto il sole tenendo i piedi immersi nelle acque, o al fatto di aver bevuto quantità eccessive di acqua di descec in condizioni di forte traspirazione, o all'aver mangiato « doomal » e « bocora » (rispettivamente bulbi e semi di ninfee), o pesci pescati nei descec.

Indagine anamnestica e sua valutazione

Interrogando i pazienti sull'epoca di inizio della malattia, o meglio sull'epoca di comparsa del sintomo più appariscente, l'ematuria, la maggioranza è concorde nell'indicare il periodo Gilal-Gu (dicembre-maggio). L'anamnesi da me eseguita su 266 pazienti capitati alla mia osservazione all'ambulatorio di Gelib nel 1956-57 ha dato questi risultati: 57 pari al 21% ne riferiscono l'inizio in Gilal; 115 pari al 43% in Gu; 19 pari al 7% in Hagai; 75 pari al 28% in Der. Complessivamente dunque su 266 pazienti ben 172 pari al 64% riferiscono l'inizio della malattia al periodo Gilal-Gu. Un tale comportamento dell'ematuria può sembrare a tutta prima un paradosso. Si è detto che la schistosomiasi vescicale in Somalia è legata al costituirsi con ritmo nettamente stagionale delle raccolte idriche dei descec e pertanto sembrerebbe naturale che si verificasse una stretta concordanza, anche cronologica, tra l'epoca dei descec e l'epoca di comparsa dell'ematuria. Tuttavia una analisi anche sommaria della biologia dello *S. haematobium* e del suo ospite intermedio dimostra che il paradosso è solo apparente.

Infatti tenendo conto che il miracidio, entrato nel malaco, necessita di almeno 5-6 settimane per arrivare allo stadio di furcocercaria; che nell'uomo l'incubazione della malattia va da un minimo di 2 ad un massimo di 9 mesi — in media 3-4 mesi —, è evidente che una infestazione

verificatasi in Der, epoca classica dei descec, (ottobre-dicembre), (*) si manifesterà con l'ematuria in un periodo che è compreso tra febbraio e maggio (Gilal-Gu). Se poi si tiene presente che in alcuni descec le acque, pur ridotte di estensione, possono durare per tutto Gilal fino a beneficiare degli apporti meteorici e talora anche fluviali di Gu, si vedrà prolungato il periodo di pericolosità delle acque e accresciute le possibilità infestanti dei *Bulinus* che in esse albergano.

Una infestazione contratta in Gu-Hagai, vale a dire durante e dopo il periodo piovoso di aprile-maggio, per le considerazioni fatte sopra si manifesterà in Der. Si avranno pertanto due periodi di comparsa dell'ematuria, legati a due periodi di pericolosità delle acque: uno in Gilal-Gu per l'infestazione di Der-Gilal e che è il più importante, e uno in Der per una infestazione di durata più limitata e riportabile a raccolte meteoriche e talora anche fluviali della stagione piovosa di Gu.

STATISTICA EPIDEMIOLOGICA

Non esistono in letteratura dati riguardanti la diffusione della schistosomiasi vescicale tra la popolazione del distretto di Gelib, se si eccettua quanto riferito da AYAD, il quale nei primi mesi del 1952 su 30 orine di alunni delle scuole di Gelib, ne trovò 6 positive per *S. haematobium* (20%).

Per ovviare a questa lacuna e soprattutto per avere una visione il più possibile esatta ed obbiettiva della reale incidenza della malattia, ho cercato di determinare le reali percentuali di infestazione sia tra i ragazzi di età scolare che tra la popolazione in genere.

A) *Incidenza della schistosomiasi vescicale tra i ragazzi di età scolare.*

Dai dati esposti nella Tabella 1 risulta fortissima l'incidenza della malattia tra gli scolari di Homboi nonostante che l'afflusso delle acque al descec che circonda il villaggio si verifichi in media ogni due anni. Quanto a Gelib conviene notare che più che gli scolari del centro urbano vero e proprio risultavano colpiti quelli provenienti dai villaggi viciniori. Così ad esempio tutti i sette ragazzi di Osbolei (isola di Alessandra) erano affetti da schistosomiasi. La ragione a mio avviso può essere ricercata nel fatto che il descec di Gelib è alquanto discosto dal centro urbano per cui i ragazzi si servono, per bagnarsi, del fiume; i piccoli villaggi dei dintorni al contrario hanno tutti il loro bravo descec che arriva a lam-

(*) Per essere più precisi bisogna riferirsi alla seconda metà di Der (novembre e parte di dicembre), tenuto conto del tempo necessario al *Bulinus* per raggiungere lo stadio adulto. I *Bulinus* giovani, infatti, se infettati, il più delle volte soccombono.

TABELLA 1

Incidenza della schistosomiasi vescicale tra i ragazzi di età scolare negli anni 1956 e 1958.

Località	Gelib		Homboi		Harau		El-Scid	
Anno	1956	1958	1956	1958	1956	1958	1956	1958
Esaminati	134	67	36	32	27	—	—	42
Positivi	21	18	26	24	14	—	—	7
%	15 %	26 %	72 %	75 %	51 %	—	—	16 %

bire la periferia del villaggio stesso. Inoltre la grande maggioranza degli scolari di Gelib apparteneva a famiglie non propriamente dedite all'agricoltura (polizia, ilalo, impiegati, commercianti ed esercenti, ecc.); non così i ragazzi dei villaggi del circondario.

La modesta incidenza di El Scid può essere riferita, come nel caso di Gelib, alla lontananza del descec dal centro urbano.

B) *Incidenza della schistosomiasi vescicale tra la popolazione in genere.*

A questo proposito ho preso in considerazione un gruppo di 145 individui senza distinzione di sesso e di età, tutti residenti stabilmente nel villaggio di Cantande, nell'isola di Alessandra, sulla riva destra del Giuba, immediatamente a valle del Lebbrosario.

Il villaggio è provvisto di un descec che si ricollega ad una più vasta depressione che percorre nel senso della lunghezza l'isola di Alessandra e che forse rappresenta un antico letto fluviale.

L'indagine venne effettuata nel maggio 1957. I 145 individui esaminati comprendevano 76 maschi e 69 femmine. L'esame delle orine dimostrò la presenza di uova di schistosoma in 70 individui pari al 48%. Nel gruppo i ragazzi (5-18 anni) erano 31: tra essi vi erano 16 positivi (51%).

Considerando separatamente gli individui appartenenti ai due sessi si ha:

Maschi: positivi 48 su 76 (63%).

Femmine: positive 22 su 69 (31%).

Dalle cifre si deduce una più alta incidenza tra i ragazzi e una incidenza veramente notevole tra gli individui di sesso maschile, legata soprattutto all'attività lavorativa nei descec.

Che l'attività lavorativa agricola, specialmente in zone irrigue, sia

determinante per l'infestazione, lo si deduce dalla percentuale di bilharziosici riscontrata tra i braccianti fissi del Centro Agrario di Alessandra: su 19 braccianti 15 risultarono infestati da *S. haematobium* (78%). L'indagine fu eseguita nel gennaio 1958.

Nello stesso periodo esaminai le orine di 38 adulti maschi abitanti nel villaggio di Magnagavo, 1 Km. a monte di Gelib e provvisto di un ampio descec. Risultarono infestati 20 individui (52%). Tutti i dati sono riassunti in Tabella 2.

La percentuale riscontrata, quantunque assai elevata, è tuttavia inferiore a quella rilevata tra i braccianti del vicino Centro Agrario di Alessandra, trattandosi, nel caso del villaggio in questione, di zona non permanentemente irrigata e quindi a pericolosità limitata nel tempo e con carattere stagionale.

TABELLA 2

Incidenza della schistosomiasi vescicale in lavoratori agricoli.

Anno 1958	Esaminati	Positivi	%
Braccianti Centro Agrario di Alessandria	19	15	78 %
Adulti Maschi di Magnagavo	38	20	52 %

Riaffiora ancora una volta in tutta la sua gravità il problema rappresentato dall'incremento della bilharziosi vescicale in rapporto alla valorizzazione delle acque a scopo irriguo, problema sul quale l'O.M.S. ha più volte richiamato l'attenzione.

L'irrigazione permanente infatti « trasforma un vettore a diffusione limitata ed a possibilità strettamente stagionale in un vettore ampiamente insediato e produttore continuo di furcocercarie ». (MAFFI)

Il risultato ovviamente non può essere che un rapido, geometrico incremento della bilharziosi vescicale.

INCIDENZA DELLA BILHARZIOSI VESCICALE RISPETTO ALL'ETÀ

Una volta delineate le modalità di infestazione è chiaro che sarà eccezionale riscontrare la bilharziosi nella prima infanzia. Ad essa invece

andranno facilmente soggetti i ragazzi quando sono in età da poter entrare nelle acque dei descec e gli adulti che nei descec e nei canali di irrigazione entrano per ragioni di lavoro.

Il grafico annesso si riferisce alla distribuzione per età di 525 casi di ematuria recente capitati alla mia osservazione all'ambulatorio di Gelib dal settembre 1955 al marzo 1958. Di essi 387 riguardavano individui di sesso maschile e 138 femmine.

E' evidente che fino ai quattro anni la bilharziosi è praticamente inesistente; dai 5 anni in avanti la sua incidenza aumenta rapidamente fino a raggiungere il massimo verso i 15-25 anni.

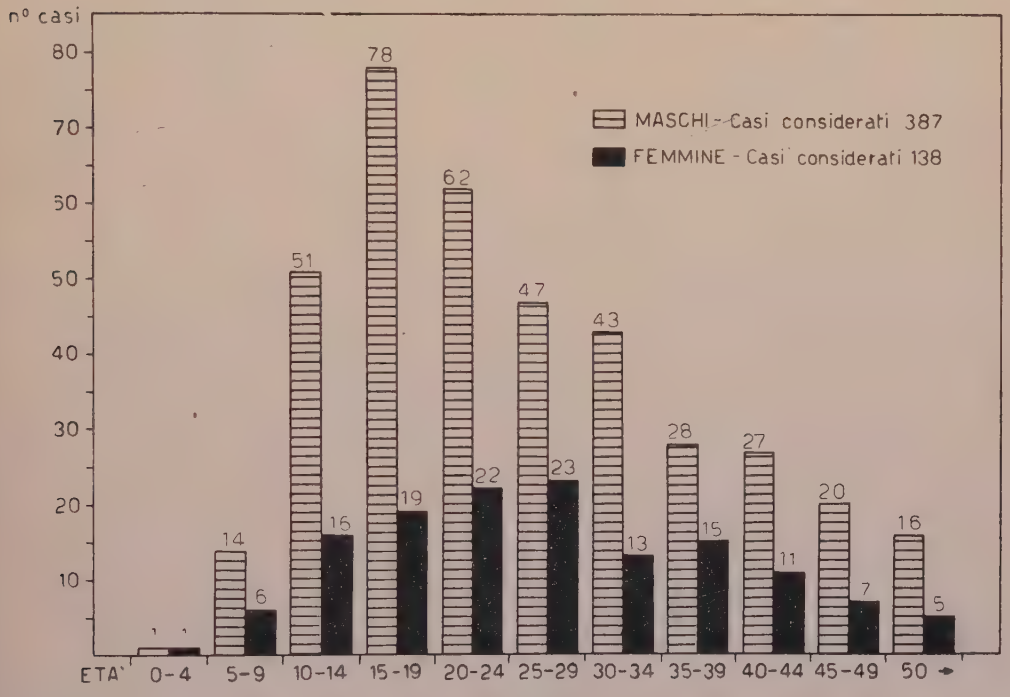


Fig. 2 - Distribuzione della bilharziosi vescicale per età (Ambulatorio di Gelib.)

Si può dire che a questa età la gran parte degli individui che vivono in zona endemica è infestata, anche se non in tutti la malattia dà luogo a manifestazioni vistose. Dopo i 30 anni i casi di ematuria recente tendono a diminuire. Può darsi che questo comportamento sia in relazione, come vuole ZAVATTARI, il quale riprende una ipotesi di BRUMPT, al fatto che la malattia tende ad immunizzare l'individuo « per cui negli adulti che pur vivono nelle stesse condizioni dei bambini e sono egualmente esposti alla infestazione, essa è molto più scarsa e non dà di norma che manifestazioni molto attenuate e addirittura irrilevabili dall'ammalato ».

CONCLUSIONE

Il problema della bilharziosi vescicale nel distretto di Gelib, e, per estensione, in tutte le zone irrigue, o passibili di esserlo, della Somalia è quanto mai attuale. Penso che oggi esista solo in teoria la possibilità di una eradicazione mediante lo sterminio con sostanze chimiche dei malaci, in quanto si tratta di procedimento assai costoso, di difficile attuazione, nocivo alle colture e di dubbia efficacia.

Nel medio e basso corso del Giuba la bilharziosi vescicale è una infestazione a carattere stagionale in rapporto al costituirsi con ritmo stagionale delle raccolte idriche che creano l'« habitat » all'ospite intermedio.

La valorizzazione a scopo irriguo delle acque del fiume e soprattutto l'impianto di sistemi di irrigazione a carattere continuativo, aumentando nel tempo e nello spazio le possibilità di vita e di sviluppo del malaco vettore, trasformerà una infestazione, tuttora nettamente stagionale, in una infestazione permanente. E' quanto si è verificato nel medio Uebi Scebeli dopo la bonifica realizzata dalla S.A.I.S..

La forte incidenza della malattia nella zona considerata comporta un danno economico certamente notevole anche se difficilmente valutabile in cifre concrete. Così pure non è facile valutare il danno arrecato all'organismo degli individui colpiti, danno che si traduce in una progressiva anemizzazione, debilitazione organica, aumento di recettività per altre malatte, facilità di infezioni concomitanti del tratto genito-urinario. Sarebbe interessante determinare l'eventuale interferenza della malattia sulla prolificità e sulla potenza sessuale degli individui colpiti, tenuto conto che i casi di impotenza nella zona considerata sono piuttosto frequenti e colpiscono individui ancora relativamente giovani.

Conviene notare che le variazioni percentuali dell'infestazione nei villaggi della zona confermano la validità del binomio « villaggio-descec » (MAFFI) entità interdipendenti e contemporaneamente a carattere unitario, sia perché ogni descec viene usato esclusivamente dagli abitanti dei villaggi circostanti, sia perché tali entità sono spaziate.

Vista la complessità del problema della bilharziosi vescicale nelle regioni irrigue della Somalia, di cui la zona considerata costituisce un esempio, penso sia da prendere in considerazione, in un eventuale progetto di lotta radicale contro l'infestazione, la possibilità di ottenere una situazione di « malacismo senza bilharziosi » e ciò mediante l'impiego su vasta scala di farmaci di indubbia efficacia, rapidità di azione, innocuità. Si potrà così ottenere una sterilizzazione dei portatori e una progressiva rarefazione delle fonti di infestazione rappresentate dall'uomo malato.

La sperimentazione di nuovi farmaci, quali l'antimonio dimercaptosuccinato (TWSb), eseguita attualmente su scala piuttosto vasta al Vil-

laggio Duca degli Abruzzi pare faccia intravvedere qualche concreta possibilità di soluzione del grave e complicato problema della bilharziosi vescicale in Somalia.

OBSERVATIONS ON THE EPIDEMIOLOGY OF URINARY BILHARZIASIS IN GELIB DISTRICT (LOW GIUBA, SOMALILAND)

The author briefly describes the climate of Somaliland and the hydrographics of the Juba river. Urinary bilharziasis occurs in the middle and lower course of the river, in connection with local depressions of the ground - « descec » - which are filled with water during the periodical floods of the river. As the water receeds, the depressions become the field of intensive agricultural activity.

B. abyssinicus, the vector of *S. haematobium* in Somaliland, breeds abundantly in the water of the « descec », in irrigation ditches, but not in the river.

172, i.e. 62% of 266 patients treated in the Gelib dispensary, reported that the onset of their hematuria occured in the period of December to May. Considering the biology of *S. haematobium* and *bulinus*, the author concludes, that the patients were infected during the months from October to December, i.e. during the flood of the river and the flooding of the « descec ».

Data are given on the incidence of the disease in the district of Gelib, in relation to age groups.

The author concludes emphasizing the twofold danger brought about by an extension of irrigation. i.e. an increase of bilharziasis and a change from a seasonal to a permanent infection.

It is hoped that new efficient drugs, such as antimony dimercaptosuccinate (TWSb) which is being tested in Somailand with favorable preliminary results, will lead to eradication of the parasite.

BIBLIOGRAFIA

Ayad N. (1956): Bilharziasis survey in British Somaliland, Eritrea, Ethiopia, Somalia, the Sudan and Yemen. *Bull. WHO, 14,* 1-117.

Baruffa G. e Maffi M. (1958): Considerazioni sull'impiego di un derivato del tioxantone (Nilodin) nella cura ambulatoria di massa della bilharziosi (schistosomiasi) vescicale nella popolazione rurale in Somalia. *Arch. Ital. Scienze Med. Trop. e Parass., 11,* 661-675.

Biocca E. (1957): Il contributo dell'Istituto di Parassitologia dell'Università di Roma alla conoscenza dell'ospite intermedio e del ciclo di vita degli schistosomi dei mammiferi (*Schistosoma haematobium* e *Schist. bovis*) in Somalia. Rilievi alla nota di Enzo Sobrero su *Bulinus abyssinicus*. *Rendic. Acc. Naz. Lincei, XXII,* 8.

Anon (1959): Chronique O.M.S. *13* N. 1 - janvier.

Lipparoni E. (1950): Note di epidemiologia della schistosomiasi vescicale nella zona del medio Uebi Scebeli e rilievi circa la profilassi e la terapia. *Arch. Ital. Sc. Med. Trop. e Parass., 31,* 769-775.

Lipparoni E. (1952): Presenza del *Bulinus abyssinicus* (v. Martens) nella zona del medio Uebi Scebeli e rilievi sul suo habitat locale. *Riv. Parass., 13,* 309-314.

Lipparoni E. (1953): Ricerca ed identificazione dei molluschi potenziali ospiti intermedi della schistosomiasi vescicale in Somalia nella zona del medio

Uebi Scebeli e rilievi sul loro habitat. *Ann. Soc. Med. Ig. Trop. della Somalia, 1,* 53-55.

MAFFI M. (1956): Inchiesta sulla Malaria, la Bilharziosi e le Treponematosi nella zona del fiume Giuba. Relaz. AFIS Direz. Sviluppo Sociale.

MAFFI M. (1957): Malacofauna e schistosomiasi nel medio e basso Giuba alla luce di vecchi e nuovi elementi di giudizio. *Riv. Parass., 18,* 69-76.

MAFFI M. (1958): La valorizzazione delle acque del fiume Giuba (Somalia) ed il problema sanitario della bilharziosi (schistosomiasi) vescicale. *Ann. Soc. Med. Ig. Trop. Somalia, 5,* 69-74.

MAFFI M. (1958): Le singolarità del problema della schistosomiasi in Somalia e la loro importanza nella esecuzione di un'azione di lotta. *Ann. Soc. Med. Ig. Trop. Somalia, 5,* 211-219.

MOZLEY A. (1951): The snail hosts of Bilharzia in Africa. Their occurrence and destruction. H. K. Lewis & Co. London.

PELLEGRINI D. (1953): Alcune osservazioni sulla schistosomiasi bovina in Somalia e segnalazione del *Bulinus abyssinicus* nella regione del basso Giuba. *Riv. Parass., 14,* 15-17.

ZAVATTARI E. (1934): Sulla grande frequenza della schistosomiasi vescicale nel Fezzan. *Boll. Soc. Med. Chir. di Pavia, 48,* 151-161.

ZAVATTARI E. (1956): Malacofauna e schistosomiasi nel medio e basso Giuba. *Riv. Parass., 17,* 193-202.

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XXI - N. 1 - Marzo 1960

LA NYMPHE DE *MULTIGNIELLA COSMETORNIS* VERCAMMEN- GRANDJEAN & FAIN 1957 (ACARINA, TROMBICULIDAE)

P. H. VERCAMMEN-GRANDJEAN (*)

La larve de *Multigniella cosmetornis* Vercammen-Grandjean & Fain 1957, est révisée quant à sa position systématique et sa description est complétée. La nymphe obtenue par élevage est décrite.

La larve de *Multigniella cosmetornis* fut décrite en 1957 par VERCAMMEN-GRANDJEAN et FAIN (1).

Très spéciale par sa morphologie externe, il était logique de penser que sa nymphe réserverait des surprises intéressantes. Cette dernière fut obtenue, par élevage, à partir de deux larves bien gorgées, triées d'un lot de 16 spécimens récoltés dans les oreilles d'un *Cosmetornis vexillarius* originaire de Bukavu.

Ce *Caprimulgidae* fut capturé le 30 août 1957.

Le même jour, les deux larves replètes furent placées en cellule de métamorphose suivant notre méthode décrite en 1957 (2). Le 5 septembre, elles furent trouvées akinétiques. Le 27 septembre, les formes des proto-nymphes se précisaient. Néanmoins, la première nymphe n'éclot que le 30 novembre et la seconde le 8 décembre 1957, alors que l'espoir de les voir apparaître était devenu bien faible.

Ces longues inter-states — respectivement de 86 et de 94 jours — sont considérables, comparativement à celles des autres trombiculidés qui ne dépassent guère 45 à 50 jours.

Comme prévu, la nymphe de *Multigniella cosmetornis* fut trouvée fort particulière. Son étude comparée avec les nymphes des autres trombiculidés se révèlera probablement fort intéressante dès que les acquisitions

(*) *Biologiste chef de section, Laboratoire Médical Provincial du Kivu Bukavu.*

nouvelles en matière de nymphes pourront être réunies en nombre et genres suffisants.

Avant de décrire cette nymphe, il importe de dire encore quelques mots de sa larve.

A - La larve

Les deux premiers spécimens, sur lesquels repose la description originale (1), furent collectés sur en *Cosmetornis vexillarius* capturé le 2 mars 1956 et provenant de Kilirambogo au Ruanda. Les 16 spécimens provenant du même oiseau capturé à Bukavu n'en diffèrent pas morphologiquement, mais les dimensions de ces derniers spécimens sont plus importantes, surtout en ce qui concerne la longueur des pattes.

1) *Mesures*: comparatives (a) moyennes des 2 spécimens de Kilirambogo (Type et paratype), (b) moyennes de 14 spécimens trouvés à Bukavu, (c) d'un spécimen particulièrement grand, de Bukavu.

	AW	PW	SB	ASB	PSB	SD	AP	AM	AL	PL	S	H	D	V	pa	pm	pp	Ip
(a)	60	96	25	32	48	80	42	32	37	42	70	37	42/32	24/32	458	430	505	1393
(b)	63	98	28	33	50	81	43	33	42	47	77	44	48/39	30/37	507	488	533	1528
(c)	65	104	30	33	53	86	45	36	45	52	82	46	53/44	33/38	532	518	650	1700

2) *Face Dorsale*: Deux gros ocelles jumelés, tous deux d'un diamètre de 32 µ, sont situés de part et d'autre de l'écusson. La coloration générale du pigment sous-oculaire est rouge vif et ce pigment est constitué de gros grains. Ces grains sont également très concentrés dans les canaux médulaires des poils épais qui garnissent l'idiosoma. Au reste ils sont éparpillés sous les téguments, donnant à l'idiosoma une coloration générale orangée.

3) *Pattes*: La formule pileuse coxale est ordinairement: fCx=1.3.3., cependant un spécimen présente unilatéralement une fCx=1.3.4. De même, la formule pileuse sternale courante est: fSt = 2.2.2., mais un spécimen offre une fSt = 2.2.3. Des anomalies analogues sont fréquentes chez bon nombre d'acariens. Il en est de même encore pour les soies génuales antérieures dont le chiffre dominant est: ga = 5; or, on rencontre des chiffres voisins: une fois 6 et deux fois 4 (unilatéralement toujours). Ces variations numériques sont liées à la multiplicité d'un même caractère et elles ont une importance d'autant plus grande que le nombre de ce même caractère augmente quelque peu, (voir publication 5).

La multiplicité des soies génuales antérieures et médianes avait été citée comme un caractère propre aux seuls *Endotrombicula* (1); elle appartient aussi à certaines espéces géantes de *Neoschöngastia* (3).

De même, le caractère de multiplicité des barres (épaississements

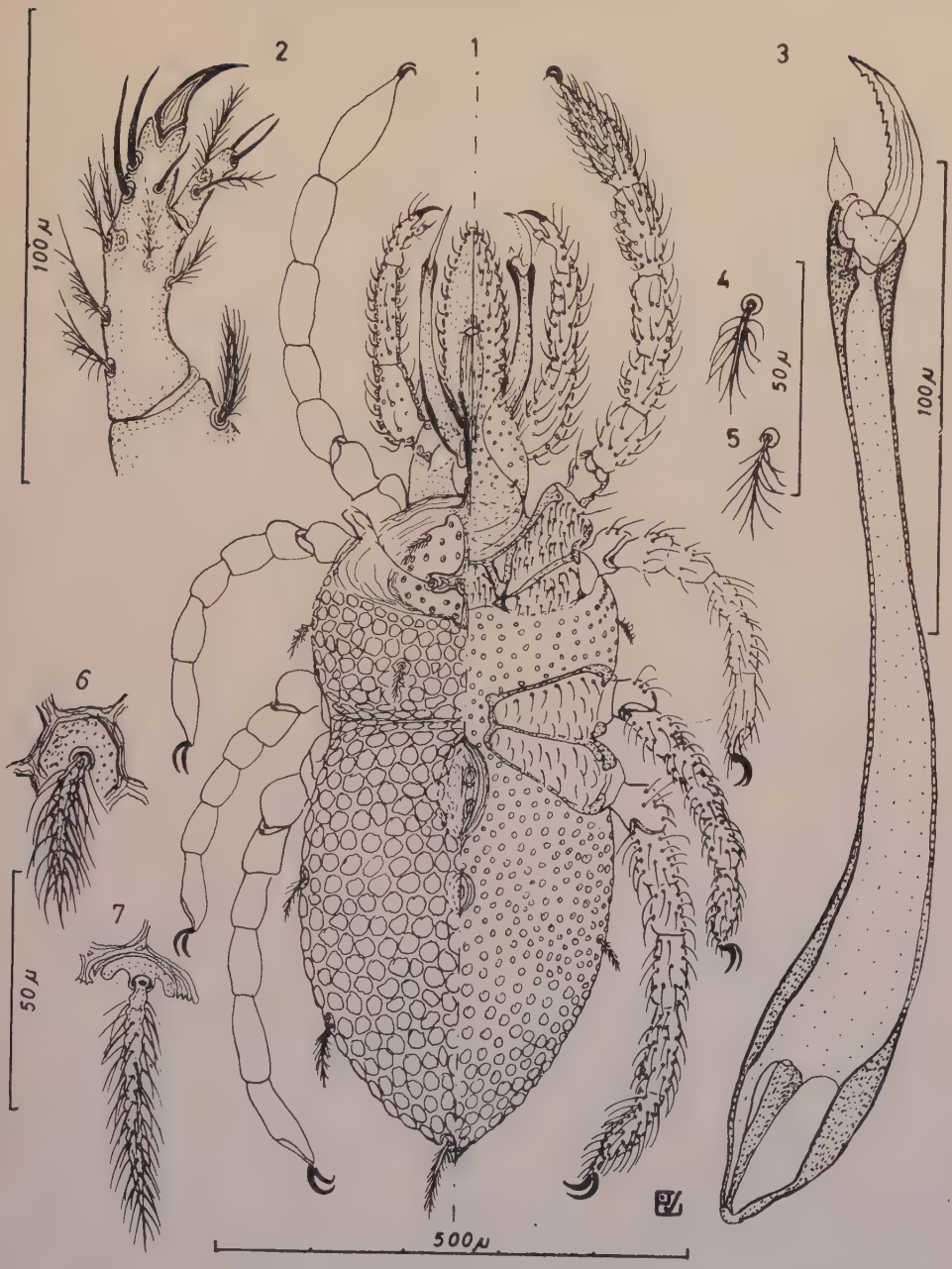


Fig. 1-7 - *Multigniella cosmetornis.* (esplication dans le texte)

chitineux annulaires internes des segments des pattes) est également propre à quelques *Neoschöngastia* larvaires tels que, par exemple, *N. namrui* Whart. & Hardc. 1946 et *N. ewingi* W. & H. 1946 dont les tibia et les tarses sont particulièrement allongés.

4) *Gnathosome*: La formule pileuse du tarse palpal, ou formule tentaculaire brute, est fT = 6 B. Aussi, contrairement à la conclusion antérieure de VERCAMMEN-GRANDJEAN et FAIN qui rangent le genre *Multigniella* aux abords des *Blankaartia*, c'est aux environs des *Eltonella* Audy 1956 (D) qu'il y a lieu de placer *Multigniella*.

B - LA NYMPHE

Les trois caractères, qui permettent de différencier d'emblée cette nymphe de celles des autres trombiculidés, sont les suivants:

I: l'élongation importante des palpes, des chélicères et de l'hypostome; soit, de toutes les pièces du gnathosome (fig. 1 et 3),

II: la forme particulière de la crête métopique, dont l'épistome, en forme de hampe, porte un seul poil très épais et long (fig. 8),

III: les poils doursaux sont implantés dans des plaques chitineuses larges et ponctuées, grossièrement polygonales, qui forment une sorte de mosaïque (fig. 1, 6, 7 e 8).

1) *Mesures*: moyennes du type et du paratype, très semblables.

LI	lP	lO	lC	pl	p2	p3	p4	LT	lT	LM	ASB	SB	S	PE	E	Ip
700	325	335	280	630	540	448	584	130	48	96	172	76	88	71	33	2122

E = longueur de la hampe épistomale, autres abréviations connues; (consulter également la bibliographie 5).

La longuer totale du chélicère est: 250 µ (220 µ pour la base et 46 µ pour la lame chélicérale), (fig. 3).

2) *Face Dorsale*: La forme de l'idiosoma est classique avec sa constriction propodo-opistosomale. L'extrémité pygidienne est acuminée et légèrement relevée (voir le dessin de profil de la proto-nymphe, fig. 10).

Autour de l'aire métopique une zone glabre s'arrête brusquement vers le milieu du propodosoma où apparaissent les poils dorsaux et la mosaïque de leurs plaques pileuses. Celles-ci recouvrent toute la face dorsale (fig. 1).

Ces poils ont un rachis épais garni de fines et longues barbes, nombreuses (fig. 6 et 7). Il n'y a pas d'ocelles, mais deux lunules de pigment oculaire.

La crête métopique se termine antérieurement par un épistome modifié en une sorte de hampe et portant un gros et long poil terminal, abondamment barbelé (fig. 8). Les sclérites de la crête forment une croix presque parfaite. Les organes sensoriels sont relativement courts; habillés de barbes courtes et fines sur leurs 55 µ proximaux et garnis de 5 à 7 barbes fines et longues sur les 33 µ distaux. L'aire lisse, qui entoure la crête, possède — de part et d'autre de la crête — 20 à 24 poils barbelés, épais et courts.

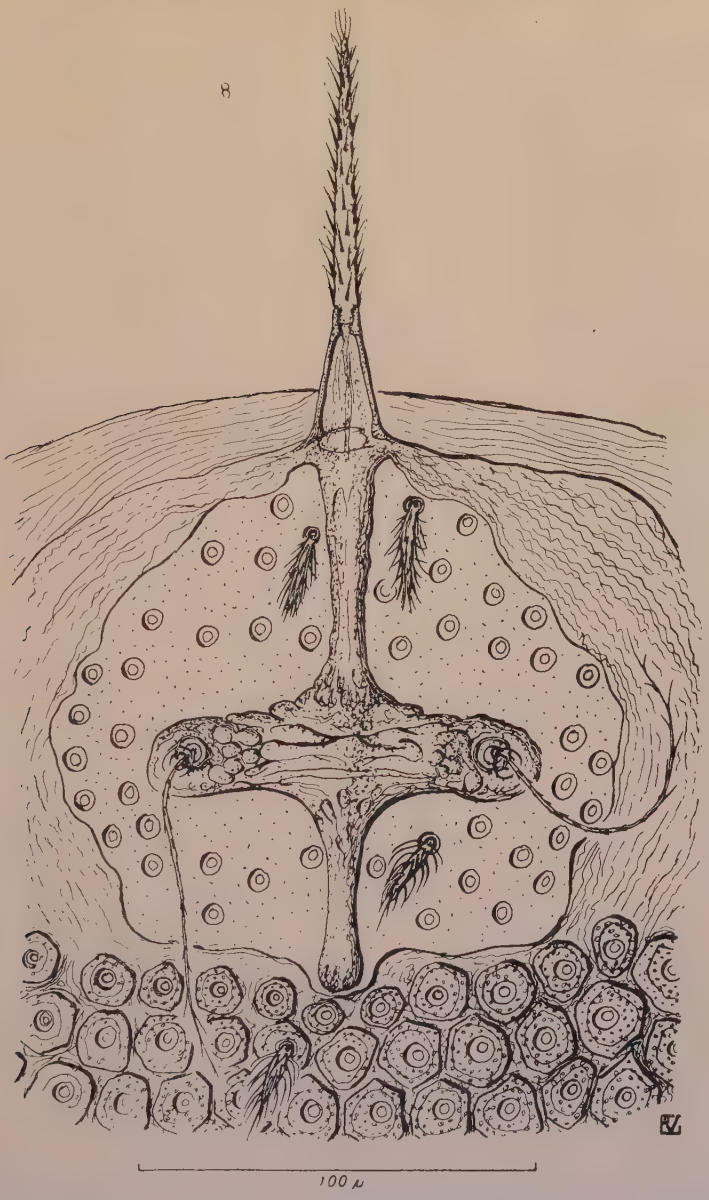


Fig. 8 - *Multigniella cosmetornis.* (esplication dans le texte)

3) *Face Ventrale*: Sur la région pygidienne, la mosaïque des plaques pileuses dorsales se prolonge, mais les plaques pileuses deviennent de plus en plus petites et s'espacent. A partir de l'anus, et jusqu'au propodosoma, les poils ventraux sont implantés sur de simples papilles.

L'orifice génital est entouré des 4 ventouses courantes et propres à toute nymphe de trombiculidé.

4) *Pattes*: Les pattes sont semblables, à peu près, à celles des autres nymphes de trombiculidés. Elles sont garnies de nombreuses soies et poils barbelés (fig. 5). Les coxae sont soudés par paires — les 2 antérieures

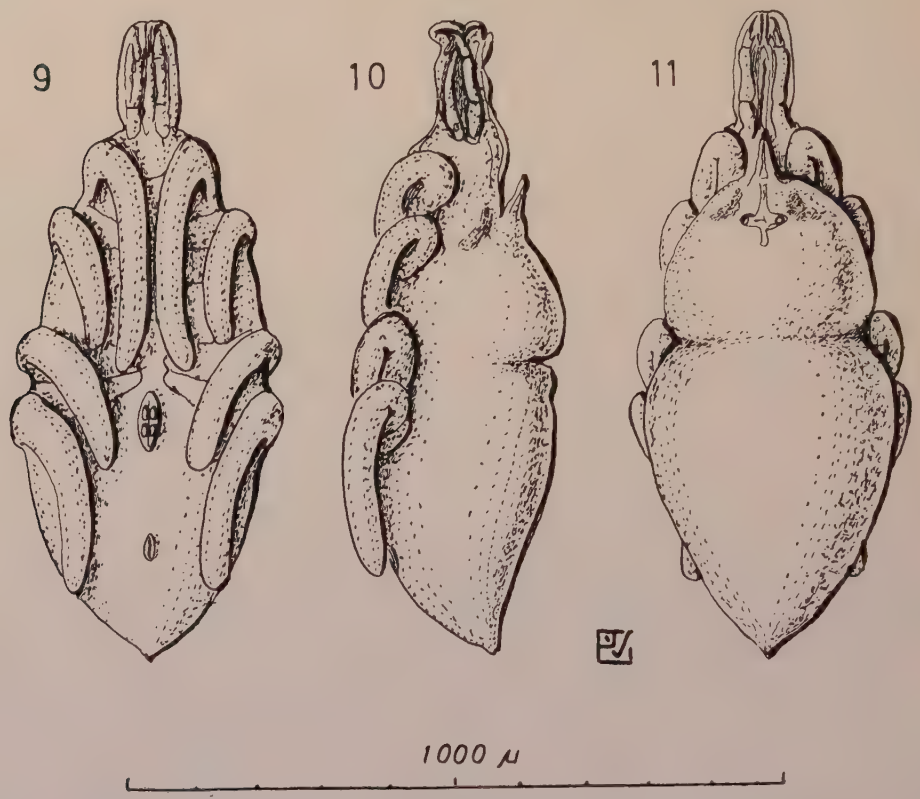


Fig. 9-11 - *Multigniella cosmetornis*. (esplication dans le texte)

d'une part, les 2 postérieures à hauteur de la constriction —, et les 2 coxae antérieurs droits sont attachés à leurs homologues gauches par une liaison chitineuse qui détermine une cellule sternale ornée de poils barbelés plus courts mais plus forts que ceux de la patte (fig. 4). Les griffes terminales des tarses sont en paires, celles de la patte 1 sont plus petites et moins fortes que celles des trois autres pates. Il y a 7 articles à chaque patte, coxa compris.

5) *Gnathosome*: Les bases chélicérales sont très allongées, grêles et courbes (fig. 1 et 3). Les lames chélicérales sont de forme habituelle et très denticulées (fig. 3). Les articles des palpes sont également très allongés et grêles. Les fémurs et les génus sont garnis de nombreux poils barbalés, épais du rachis. Les tibias sont garnis de quelques 6 à 7 poils barbelés plus grêles, de deux soies épaisses dorso-internes, d'une soie fine

interne et d'une griffe terminale simple. Les tarses portent deux minces poils barbelés (un interne et un externe) et deux fines soies subterminales (fig. 2).

L'hypostome est aussi fortement allongé en forme de nasus oblong. Il ne porte pas de soies sub-apicales spéciales et est orné de nombreux poils barbelés (fig. 1 et 5).

L'orifice buccal, subcentral sur l'hypostome, est bien visible (fig. 1).

C - La Proto-Nymphe

La proto-nymphe se précise, après 22 jours d'interstase, sous l'enveloppe que constitue le tégument externe de la larve (exuvie). Les figs. 9, 10 et 11 furent réalisées un mois plus tard (28 octobre) alors que l'espoir de voir éclore les nymphes commençais à décroître. Ces proto-nymphes ont un aspect mat et une couleur jaune-orangée. La membrane proto-nymphale est mince et finement cloquée. Les lunules de pigment oculaire sont très rouges et très nettement dessinées de part et d'autre de la *crista metopica* (fig. 11).

Sur la figure 10 (profil) la constriction propodo-opisthosomale est bien marquée, de même que le *nasus* épistomal. Le *pygidium* acuminé est relevé dorsalement à son extrémité, déterminant ainsi une légère incurvation dorsale.

D - Hôtes et Origines

L'hôte d'élection est *Cosmetornis vexillarius* Gould, un *Caprimulgiforme* et seul représentant du genre au Congo belge.

Cette « hirondelle de nuit » fut trouvée porteuse des deux premiers spécimens à Kilirambogo (Riv. Akaniaru, Ruanda) à 30 Km. à l'Est d'Astrida (alt. 1500 m), le 2 mars 1956. Elle fournit les 16 spécimens suivants — dont deux furent élevés au stade nymphal — à Bukavu (Lac Kivu — Sud, Congo Belge), alt .1500 m., le 30 août 1957.

Les types sont déposés au Musée Royal du Congo Belge à Tervuren (Belgique).

LA NINFA DI *MULTIGNIELLA COSMETORNIS* VERCAMMEN-GRANDJEAN & FAIN 1957 *(ACARINA, TROMBICULIDAE)*.

La larva di *Multigniella cosmetornis* fu descritta da Vercammen-Grandjean e Fain nel 1957 (1).

La ninfa è stata ottenuta dall'allevamento di due larve ben replete, che erano state prelevate da un lotto di 16 esemplari raccolto nelle orecchie di un *Cosmetornis vexillarius* catturato il 30 agosto 1957.

La durata dell'allevamento è stata molto lunga: 86 e 94 giorni.

L'A. pone in evidenza che per i caratteri della larva il genere *Multigniella* è vicino al gen. *Eltonella* Audy 1952 e non al gen. *Blankaartia* Oudemans 1911 come precedentemente affermato (1).

I più importanti caratteri della ninfa di *Multigniella* sono i seguenti:

1) tutte le parti dello gnatosoma sono allungati (palpi, cheliceri e ipostoma);

2) la *crista metopica* è di forma caratteristica, e l'unica setola dell'epistoma è grossa, lunga e coperta di numerose barbe sottili;

3) i peli dorsali sono impiantati su placche chitinose, di forma poligonale, che formano una specie di mosaico.

THE NYMPH OF *MULTIGNIELLA COSMETORNIS* VERCAMMEN-GRANDJEAN & FAIN 1957. (*ACARINA, TROMBICULIDAE*).

The larvae of *Multigniella cosmetornis* was described by VERCAMMEN-GRANDJEAN and FAIN (1957) (1).

The nymph was breeded from two well engorged larvae. Those larvae were choosen from a lot of 16 specimens, collected in the ears of *Cosmetornis vexillarius* in Bukavu the 30th of August, 1957.

The breeding time was very long: 86 and 94 days.

The author emphasized that larvae of *Multigniella* is a genus near *Eltonella* Audy 1952; contrary as was said previously it is not near *Blankaartia* Oudemans 1911 (1).

The most important characters of the nymph of *Multigniella* are the following:

1) all the gnathosoma parts are elongated (palps, chelicera and hypostoma);

2) the *crista metopica* is peculiar in its form and the epistomals setae is tick, long and covered with thin and numerous barbs;

3) dorsal setaé are situated on chitineous plates, poligonal in form and designing a mosaic.

BIBLIOGRAPHIE

VERCAMMEN-GRANDJEAN, P.-H. & FAIN, A., (1957); « *Multigniella;* un genre nouveau et très hétérogène dans la famille des *Trombiculidae* (Acarina) », *Riv. Paras.*, Roma, *18,* 13-16.

VERCAMMEN-GRANDJEAN, P. H. (1957): « Une technique pour l'obtention des nymphes de *Trombiculidae,* à partir de larves gorgées », *Ann. Paras. Hum. Comp., 32,* 450-451.

WHARTON, G. W. & HARDCASTLE, A. B., (1946): « The genus *Neoschöngastia* (Acarinida: *Trombiculidae)* in the Western Pacific area », *J. Parasitol., 37,* 13-31.

AUDY J. R., (1956): « Trombiculid mites infesting birds, reptiles and arthropods in Malaya, with a taxonomic revision and descriptions of a new genus, two new subgenera and six new species », *Bull. Raffels. Mus., Malaya, 28,* 25-80.

VERCAMMEN-GRANDJEAN, P.-H., (1958): « Revision du genre *Schoutedenichia* Jad. & Ver. », *Ann. Mus. Roy. C. B., Tervuren, 65,* 85.

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XXI - N. 1 - Marzo 1960

INDAGINE SUI CASI DI LATRODECTISMO VERIFICATISI NEGLI ANNI DAL 1938 AL 1958 IN ALCUNE PROVINCE D'ITALIA - Nota I - Provincia di Viterbo

SERGIO BETTINI (*)

L'A. ha iniziato lo studio epidemiologico del latrodectismo di una vasta zona di pianura compresa nelle Provincie di Grosseto, Viterbo, Roma e Latina, riguardante il periodo dal 1938 al 1958. In questa prima nota l'A., dopo aver passato in rassegna la letteratura relativa ai fenomeni epidemici del passato, descrive dettagliatamente il metodo impiegato nella raccolta e nella valutazione dei dati; quindi riporta i dati riguardanti la Provincia di Viterbo.

INTRODUZIONE

Le nostre prime esperienze su *Latrodectus tredecimguttatus* risalgono all'estate del 1947 quando il dott. LUIGI BINI, medico condotto di Orbetello, ci segnalò un insolito aumento della frequenza dei casi di latrodectismo riportati nel Comune di Orbetello. Furono iniziati, di conseguenza, nel nostro Istituto studi sulla terapia del latrodectismo che poi condussero alla preparazione di un siero antitossico (2, 3, 4, 6, 7, 20).

Una ricerca epidemiologica da noi compiuta nel 1952 (1) ci portò a conoscenza della vasta distribuzione e del numero rilevante dei casi di latrodectismo in Italia (complessivamente 262 casi negli anni 1949-51).

Ulteriori notizie epidemiologiche ottenute da altre Province, oltre alle informazioni provenienti dalla Jugoslavia circa l'ondata epidemica di casi di latrodectismo segnalata da MARETIC e STANIC (14,15) in Istria nel 1948-52, ci indussero a supporre che, con molta probabilità l'episodio osservato ad Orbetello non fosse localizzato solo a quel Comune, ma che si trattasse invece di un fenomeno di ben più vasta distribuzione. Fu quindi deciso di compiere una indagine sistematica sull'andamento della frequenza dei casi di latrodectismo ricoverati negli ospedali ed infermerie delle Province di Grosseto, Viterbo, Roma e Latina, durante il periodo che va dal 1938 al 1958, comprendendo in questo studio una vasta zona di

(*) *Istituto Superiore di Sanità, Laboratorio di Parassitologia, Roma.*

pianura e di basse colline senza soluzione di continuo (notoriamente infestata da *L. tredecimguttatus*) formata dalla Maremma toscana, laziale, dall'Agro romano e dall'Agro Pontino (sono stati inoltre compresi in questa indagine, poiché appartenenti alla Provincia di Latina, l'Agro di Fondi che è separato nettamente dall'Agro Pontino dai monti Ausoni, e l'Agro di Scauri che è separato dall'Agro di Fondi dai monti Aurunci).

Per il passato non mancano nella letteratura segnalazioni di improvvisi aumenti del numero dei ragni e dei casi di latrodectismo, dovuti al morso di specie diverse di *Latrodectus*, in regioni molto distanti fra di loro. Difatti, già il TOTI (25) nella Memoria sul Falangio di Volterra riferisce, nelle sue osservazioni compiute durante il periodo dal 1785 al 1789, che nell'anno 1786, nella zona di Volterra, furono segnalati 16 casi di latrodectismo e nel 1787 ancora 23 casi. Secondo l'A. mai si era notata una frequenza così alta di ricoverati, per il morso di questo ragno, nell'ospedale di Volterra; sembra che il numero di casi sia poi tornato al livello primitivo in seguito alla temperatura eccezionalmente bassa registrata nell'anno 1789. Il TOTI stesso, inoltre, cita l'esperienza di altri vecchi medici che sostenevano di aver notato un andamento ciclico della frequenza dei casi che apparivano più numerosi sempre in seguito a periodi estivi estremamente caldi ed asciutti. Anche il ROSSI (21) nella sua descrizione del ragno pubblicata nel 1790, riporta che questi fu abbondantissimo nell'Agro volterrano durante l'anno 1790.

Come riportato da VELLARD (26), l'apparizione di un gran numero di ragni e di conseguenti avvelenamenti fra i mietitori fu segnalata anche in Spagna, nel 1830 presso Tarragona e nel 1834 presso Barcellona. Difatti, fu per l'occasione nominata dall'Accademia Reale di Barcellona (13) una commissione di inchiesta. Nello stesso periodo (1833), CAURO (8) aveva notato il medesimo fenomeno in Corsica. Nel 1838 e 1839, secondo MOTSCHULSKY e BECKER (17), *L. tredecimguttatus* var. *erebus* infestò in gran quantità i pascoli della Russia orientale. Nell'estate del 1868, come segnalato da SCHTSCHENSNOWITSCH (24), in una piccola steppa a sud del territorio del Samara, fra il Volga e l'Ural, furono segnalati i seguenti casi di latrodectismo: 48 uomini, con 2 casi mortali; 173 cammelli, con 57 casi mortali; 218 cavalli, con 36 casi mortali; 116 pecore, con 14 casi mortali. Anche in Francia DAX (10), e ROÜET (come riportato in una nota del lavoro di DAX), nel 1878, e MARIGNAN (16) nel 1879 osservarono un numero rilevante di casi (una vera epidemia — secondo quanto scrive MARIGNAN) nel territorio che circonda Marsiglia. Di nuovo in Russia, nel distretto di Kasalinsky, nel territorio di Ssir Darja, ROSSIKOW (22) riporta che 1.035 animali furono morsi da *L. tredecimguttatus* var. *erebus*, e che 340 risultarono i casi mortali. PHISALIX (19) riferisce poi che nel 1910 la specie *L. mactans* determinò in Uruguay, nel territorio che si trova a nord delle Province di Buenos-Aires e di Entre-Rios, un numero eccezionale di casi di latrodectismo, mentre negli anni seguenti il numero fu molto più basso. In Bulgaria nel 1925-26, secondo DRENSKY (11), *L. tredecimguttatus* var. *erebus* apparì in gran quantità: secondo l'A., in questi due anni i medici del circolo di Nova-Zagora avrebbero trattato 87 casi di latrodectismo nell'uomo. Anche SAMPAYO (23) basandosi sulla sua vasta inchiesta compiuta in Argentina nel 1942 riferisce che negli anni secchi e caldi si possono presentare, improvvisamente, numerosi casi di soggetti morsi da *L. mactans*.

Infine, come già accennato, anche in Jugoslavia MARETIC e STANIC (14, 15) riportano che i casi di latrodectismo erano stati sporadici in Istria fino al 1948, ma che in quell'anno nell'Ospedale Provinciale di Pola furono ricoverati 12 casi, e che il numero andò aumentando fino a raggiungere i 14 casi nel 1952 (complessivamente 180 casi in Istria negli anni 1948-53).

Poiché nel passato non sono stati compiuti studi particolareggiati sull'andamento di queste epidemie (*) di latrodectismo e sulle cause determinanti l'aumento della densità della specie incriminata, si è ritenuto utile compiere la presente ricerca che ha per oggetto, oltre all'indagine sulla casistica ospedaliera delle quattro Province sopra nominate (ai fini di poter stabilire se l'aumento dei casi notato in alcuni ospedali sia un fenomeno locale oppure generale), anche lo studio delle cause dell'eventuale fenomeno epidemico, cause che possono ricercarsi sia nell'aumento di densità della specie di ragno, sia in altri fattori che possono aver contribuito ad aumentare la probabilità degli incontri uomo-ragno.

In questa prima nota vengono presi in considerazione i dati relativi alla Provincia di Viterbo, mentre in note successive verranno trattate le Province di Grosseto, Roma e Latina. In una ultima nota verranno discussi i dati cumulativi ottenuti dalle varie Province.

METODO DI RICERCA

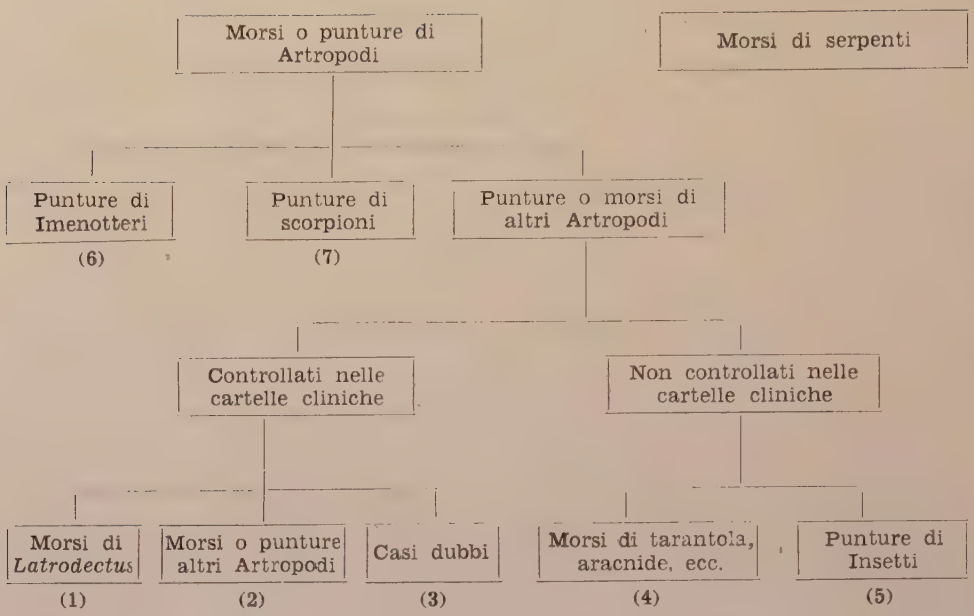
Una inchiesta preliminare è stata effettuata presso i sanitari di tutti gli Ospedali ed Infermerie della Provincia. Sono stati interrogati di preferenza i medici (ed a volte anche gl'infermieri, che sono di solito informati di tutti i casi di pronto soccorso) che avessero trascorso vari anni nella sede dell'ospedale o infermeria. Ove le informazioni raccolte sulla presenza nel passato di casi di latrodectismo siano risultate positive, o dubbie, è stata svolta un'accurata inchiesta basata sull'esame dei registri ospedalieri comprendenti il periodo dal 1938 al 1958. Da questi registri sono stati trascritti tutti i dati relativi ai casi di intossicazioni dovute ad animali velenosi (Aracnidi, Insetti, serpenti); si è quindi effettuata la ricerca delle cartelle cliniche relative a questi casi. E' stato possibile a questo punto, suddividere tutti i casi di intossicazioni dovute ad animali velenosi in varie classi secondo lo schema A.

Va qui ricordato che purtroppo nella nostra ricerca possono verificarsi varie cause d'errore. In primo luogo, in alcuni casi, rari per fortuna, nei registri ospedalieri mancavano varie diagnosi. Per quanto riguarda le cartelle cliniche relative ai casi registrati, queste non sempre sono state reperibili causa la loro distruzione per i fatti bellici o causa il loro smarrimento. Inoltre, non è stato raro trovare che le cartelle cliniche, specialmente le più vecchie mancavano di qualsiasi notizia circa l'anamnesi e l'esame obiettivo. (E' ovvio che questi casi sono stati classificati tra quelli « non controllabili nelle cartelle cliniche »). Va infine ricordato che la lettura della cartella clinica, completa in tutte le sue parti può sempre lasciare dubbi (come in alcuni casi si è verificato) circa l'eziologia (e quindi la diagnosi) del quadro clinico ivi riportato, specialmente quando la diagnosi di uscita riferita dal medico è generica o imprecisa (**).

(*) Il termine « epidemia » viene usato in questo lavoro in base al significato lato attribuito al vocabolo da alcuni AA. (9).

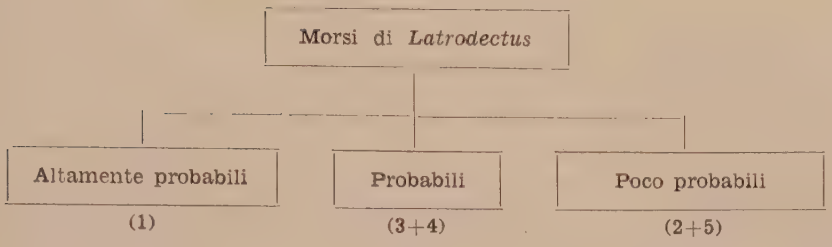
(**) Dopo aver esaminato un numero rilevante di registri e cartelle cliniche, si è potuto constatare che svariati termini sono stati usati dai sanitari nelle diagnosi cliniche riguardanti le intossicazioni dovute ad animali velenosi. Nel caso in cui la diagnosi era « morso, morsicatura, puntura, pizzico, ecc. di tarantola (in alcune regioni il popolo chiama tarantola la specie *L. tredecimguttatus*), bottone, falangio, malmignatta, ecc. », allora con molta pro-

Schema A



babilità si trattava di morso di *Latrodectus*. A volte invece è stato impiegato nella diagnosi il termine « ragno o aracnide (gli scorpioni e le zecche vengono di solito indicati come tali) »: anche in questo caso, essendo *L. tredecimguttatus* l'unica specie di ragno in Italia che provochi sintomi generali tali da condurre in ospedale il soggetto colpito (né d'altra parte è mai stato sperimentalmente provato che la vera tarantola, *Lycosa tarentula,* provochi sintomi tossici generali nell'uomo o in altri mammiferi), è probabile si trattasse proprio d'intossicazione da morso di *Latrodectus*. Se invece la diagnosi era, come frequentemente riscontrato, « puntura o morso d'insetto velenoso », allora giustamente sorgeva il dubbio se trattavasi di vero « insetto » oppure di *Latrodectus*. Difatti, non pochi sono stati i casi, segnalati come « puntura di insetto », che poi nella relativa cartella clinica sono risultati come tipici casi di latrodectismo, con la descrizione caratteristica del ragno. Evidentemente molte volte il medico generico non fa distinzione fra Insetti ed Aracnidi, ma raggruppa le due classi sotto l'unica denominazione di Insetti. D'altronde bisogna pur tener a mente che solo in casi eccezionali il paziente porta al medico l'animale che lo ha intossicato, quindi il sanitario deve basare la sua diagnosi su quanto riferisce il paziente stesso (che di solito è influenzato nel suo racconto da credenze e superstizioni locali) e sull'esame dei sintomi clinici che molte volte possono essere comuni a due o più sindromi tossiche. E' doveroso qui ricordare, infine, che il latrodectismo, se pur non offre nei casi tipici difficoltà diagnostiche, può a volte simulare altri quadri clinici, sia di pertinenza chirurgica che medica (5). Quindi non ci si deve meravigliare se spesso la diagnosi di uscita è, necessariamente, generica o imprecisa.

Schema B



Da quanto esposto è ovvio che esistono notevoli difficoltà per poter stabilire se un dato caso sia o meno dovuto al morso di *Latrodectus* (*). Si sono perciò suddivisi tutti i casi di morsi o punture di Artropodi (insetto. aracnide, ecc. — eccezion fatta per i casi ove altrimenti specificato, come nelle punture di scorpioni o di Imenotteri, che sono stati classificati in separati gruppi) in classi diverse, a seconda del loro grado di attendibilità (Schema B). Difatti sono stati considerati come morsi di *Latrodectus* « altamente probabili » tutti quei casi per i quali le cartelle cliniche davano elementi sicuri per identificare nelle sindromi cliniche il latrodectismo (Schema A, 1); « probabili » tutti quei casi diagnosticati come « morso di aracnide, tarantola, bottone, falangio, ragno, malmignatta », ma per i quali tuttavia non è stata reperibile la cartella clinica (Schema A, 4), e tutti quei casi in cui l'esame della cartella clinica poteva lasciare dubbi sulla diagnosi di latrodectismo riportata dal sanitario (Schema A, 3); infine come « poco probabili » tutti quei casi diagnosticati come « puntura d'insetto, ecc. » per i quali la cartella clinica non è stata reperibile (Schema A, 5), ed i casi, controllati nelle cartelle cliniche, che decisamente non presentavano la sintomatologia propria del latrodectismo (Schema A, 2).

Quindi i dati relativi ai casi registrati nei vari ospedali ed infermerie come riferibili a morsi o punture di animali velenosi sono stati riportati in tabella distinguendo i seguenti gruppi: morsi di serpenti, punture di scorpioni, punture di Imenotteri, morsi di *L. tredecimguttatus*. Per questo ultimo gruppo si è seguito la classificazione rappresentata nello Schema B.

Si è ritenuto opportuno riportare in questa ricerca anche i casi di morsi di serpenti, di punture di scorpioni e di punture di Imenotteri non perché questi casi possano in alcuna maniera essere confusi con i casi di morsi di *Latrodectus*, ma per avere dati comparativi fra la frequenza dei casi di latrodectismo e quella di altri animali velenosi presenti nella zona.

I dati raccolti nei registri degli ospedali ed infermerie riguardano il sesso, l'età e l'occupazione del paziente, nonché le date di ingresso e di uscita, e la diagnosi.

(*) E' opportuno rilevare che se le cartelle cliniche presso gli istituti ospedalieri in generale fossero redatte con più cura e con un minor numero di omissioni, il compito di chi deve compiere una indagine statistica sarebbe molto facilitato. A questo proposito PEARL (18) dice: « The fundamental and basic medical record is the individual case history. Upon it depends any and all useful information, whether statistical or otherwise in character, which may be wanted for any purpose whatever. It is, therefore of the highest importance that case histories conform to the best standards of scientific record making, on the one hand, and of modern business office practice on the other hand. There are relatively few hospitals where the highest standards in either of these respects are even approximated »

IL LATRODECTISMO NELLA PROVINCIA DI VITERBO

I - *Caratteristiche geografiche della Provincia.*

Per quello che interessa il presente studio epidemiologico, possiamo limitarci a segnalare che la Provincia di Viterbo comprende essenzialmente due zone: una zona relativamente piana (Maremma laziale) che dal mare raggiunge i laghi di Bolsena e di Vico, addentrandosi fra i due fino circa alla altezza della strada Cassia, portandosi a sud del lago di Vico fino al fiume Tevere, e risalendo parte della sua vallata (tale zona non presenta che eccezionalmente altitudini superiori a 300 m); l'altra zona, collinosa, che interessa una fascia ad arco comprendente le colline sovrastanti i due laghi e quelle che delimitano la vallata del Tevere. Nella prima zona si trovano gli ospedali (o infermerie) dei centri di Civita Castellana, Montalto di Castro, Tarquinia, Tuscania, Vetralla e Viterbo; nella seconda, quelli di Acquapendente, Bagnoregio, Capranica, Caprarola, Montefiascone, Orte, Ronciglione, Soriano al Cimino e Vignanello.

II - *Esame dei risultati e discussione.*

Dalle prime informazioni ottenute presso tutti gli ospedali ed infermerie della Provincia è risultato che in alcuni di essi negli ultimi 21 anni non si è mai verificato alcun caso di latrodectismo. Appartengono a questo gruppo gli ospedali di Acquapendente, Orte e Ronciglione, e le infermerie di Bagnoregio, Capranica, Caprarola, Soriano al Cimino e Vignanello. Negli altri ospedali ed infermerie invece, ove il primo sondaggio è risultato positivo (Civita Castellana, Montalto di Castro, Montefiascone, Tarquinia, Tuscania, Vetralla e Viterbo) si è effettuata l'inchiesta secondo le modalità descritte (Tab. 1).

TABELLA 1

Ospedali ed infermerie della Provincia di Viterbo positivi per casi di latrodectismo durante gli anni dal 1938 al 1958

Sede	Denominazione	Categoria	N. posti letto	N. abitanti del Comune (*)
Viterbo	Ospedale grande degli infermi	II	346	44.132
Civita Castellana	Osped. S. Giovanni Decollato - Andosilla	III	137	13.018
Montefiascone	Ospedale civile	III	57	12.143
Tarquinia	Ospedale civile	III	160	10.552
Vetralla	Ospedale civile	III	70	9.934
Montalto di Castro	Ospedale S. Sisto	Infermeria	32	5.924
Tuscania	Infermeria S. Croce	Infermeria	25	7.320

(*) Censimento del 4 novembre 1951.

La distribuzione del latrodectismo nella Provincia collima in gran parte con la distribuzione di *L. tredecimguttatus* secondo quanto riportato da GIULIANI (12). (Questo A. ha impiegato il seguente metodo d'indagine: « Il sistema — egli dice — che noi abbiamo trovato più sicuro e

rapido per avere informazioni esatte sulla esistenza e sulla distribuzione del *Latrodectus* nelle zone da noi visitate è stato quello di mostrare alle persone (v. contadini) da noi interpellate tubi contenenti i ragni conservati in formalina o alcool »). Secondo la nostra ricerca però i casi di latrodectismo risultano presenti, oltre che nel territorio costiero indicato da GIULIANI come infestato da *Latrodectus*, anche nelle zone di Montefiascone e di Civita Castellana.

Bisogna tener presente tuttavia che nelle zone prive di ospedali o infermerie, esistono numerosi ambulatori; in alcuni di questi, dislocati nelle aree positive per casi di latrodectismo, si sono attinte le seguenti notizie.

Ambulatorio di Canino (precedentemente infermeria). Non sono reperibili i registri appartenenti alla vecchia infermeria. I sanitari ed il personale religioso dell'ambulatorio riferiscono che i casi di latrodectismo giunti al pronto soccorso sono sempre stati numerosi, ed in modo particolare durante gli anni 1950-51. Il dott. F. NAPOLEONI, medico nell'ambulatorio di Canino dal 1954, dice di aver curato 2 casi di latrodectismo nel 1955.

Ambulatorio di Valentano (precedentemente ospedale). Non sono reperibili i registri del vecchio ospedale. Il dott. G. AMOROSO, medico nell'ambulatorio, dice di aver osservato nel passato circa 10 casi di latrodectismo, uno dei quali proviene dal lago di Mezzano (600 m!) con una frequenza maggiore nel dopo-guerra.

Ambulatorio di Cellere. Il dott. L. REMOLI, medico nell'ambulatorio, riferisce di aver curato 4-5 casi di latrodectismo in questi ultimi 2-3 anni.

Ambulatorio di Carbognano. Il dott. MICHALEFF, medico dell'ambulatorio, segnala di aver curato circa 20 casi di latrodectismo negli ultimi dodici anni (*).

Ecco quindi alcune segnalazioni di casi di latrodectismo, nella maggior parte non ospedalizzati, provenienti da località diverse, che non sono utilizzabili nella presente ricerca per la mancanza dei relativi dati nosologici. Bisogna tuttavia considerare che il numero di questi casi è basso rispetto al numero di quelli elencati in questa nota.

La Tab. 2 riporta il numero totale dei ricoverati per punture o morsi di animali velenosi negli ospedali ed infermerie della Provincia di Viterbo, positivi per casi di latrodectismo, dal 1938 al 1958. Appare evidente che il numero complessivo dei casi di morsi o punture di Artropodi (394 casi) è considerevolmente alto rispetto al numero dei ricoverati per morso di serpenti (51 casi) (**). Considerando tuttavia che gl'istituti ospedalieri

(*) Informazioni cortesemente fornite dal prof. R. SAVINI, primario medico dell'Ospedale di San Giovanni - Andosilla di Civita Castellana.

(**) La quasi totalità di questi casi risulta ricoverata per morso di vipera.

TABELLA 2

Totale dei ricoverati per puntura o per morso di animale velenoso negli ospedali ed infermerie della Provincia di Viterbo (positivi per casi di latrodectismo) negli anni dal 1938 al 1958.

Ospedale o infermeria (Sede)	Punture o morsi di Artropodi																					
	Morsi di *Latrodectus tredecimguttatus*																Punture di Imenotteri	Punture di Scorpioni	Morsi di serpenti		Casi a+b+c relativi a 1000 degenti	Casi a+b+c relativi a 1000 abitanti del Comune
	Altamente probabili (a)				Probabili (b)				Poco probabili (c)				(a)+(b)+(c)									
	♂	♀	N. tot.	%	♂	♀	N. tot.	%	♂	♀	N. tot.	%	♂	♀	N. tot.	%	N. tot.	N. tot.	N. tot.	%		
Civita Castellana	0	0	0	—	15	5	20	7,6	3	2	6 (2)	6,4	18	7	26 (2)	6,8	1	1	11	21	9,3	2,0
Montalto di C. (1)	0	0	0	—	65	5	71 (2)	27,0	0	0	0	—	65	5	71 (2)	18,5	0	0	0	—	23,7	11,8
Montefiascone	10	5	15	57,8	2	0	2	0,7	5	5	10	10,6	17	10	27	7,0	2	1	7	14	19,2	2,2
Tarquinia	0	0	0	—	106	25	131	50,1	27	9	36	38,4	133	34	167	43,7	4	0	8	16	59,6	16,7
Tuscania	1	0	1	3,8	20	6	26	10,0	0	1	1	1,0	21	7	28	7,4	0	0	0	—	14,0	4,0
Vetralla	0	0	0	—	3	0	3	1,2	23	3	26	27,6	26	3	29	7,5	0	2	4	8	2,4	2,9
Viterbo	6	4	10	38,4	6	3	9	3,4	8	7	15	16,0	20	14	34	8,9	1	0	21	41	0,4	0,7
Totali	17	9	26		217	44	262		66	27	94		300	80	382		8	4	51			
%	65	35			83	17			70	30			79	21								

(1) Dati relativi agli anni 1947-58

(2) Non registrato il sesso in 1 caso

esaminati sono solo una parte di quelli esistenti nella Provincia, tanto il numero totale dei ricoverati per morsi o punture di Artropodi quanto quello dei ricoverati per morsi di serpenti nell'intera Provincia dovrebbero risultare indubbiamente più alti, e così anche il rapporto numerico fra i due tipi di ricovero potrebbe essere diverso.

Fra i ricoverati per punture o morsi di Artropodi, come risulta dalla tabella, il numero dei casi di punture di Imenotteri (8 casi) e di scorpioni (4 casi) è molto basso rispetto a quello dei ricoverati per morso di *Latrodectus*. Va tenuto ben presente, tuttavia, che questo gruppo si divide, come già ampiamente riferito, in tre sottogruppi, a secondo del grado di attendibilità che si è arbitrariamente voluto loro assegnare.

E' ovvio quindi che, specialmente fra i casi « poco probabili », è presumibile che molti ricoveri siano da attribuirsi a punture di Imenotteri; infatti, quali sono le specie di Insetti italiani che possono provocare disturbi generali sì gravi da condurre il paziente in ospedale se non quelle appartenenti all'ordine degli Imenotteri? Perciò è lecito ammettere che il totale delle punture di Imenotteri debba essere ritenuto considerevolmente più alto di quello riportato.

E' stato segnalato un solo caso di puntura di zecca, ricoverato presso l'ospedale di Tarquinia dal 18/6 al 21/6/1948, che non è stato incluso nella tabella.

Del gruppo dei ricoverati per morso di *Latrodectus*, il sottogruppo più numeroso è quello che comprende i casi « probabili » (262 casi) (*), mentre quelli che si riferiscono ai casi « poco probabili » (94) (**) ed « altamente probabili » (26 casi) seguono nell'ordine.

Il rapporto-sessi nei pazienti dei tre sottogruppi è relativamente costante (35% - 17% - 30%) e sempre in favore dei maschi.

Per quanto riguarda la frequenza dei ricoverati per morsi di *Latrodectus* (totale dei casi secondo i vari gradi di probabilità) rispetto ai vari ospedali ed infermerie, essa è molto alta per Tarquinia (44% dei casi), minore per Montalto di Castro (19%), Viterbo (9%), Tuscania (7%), Vetralla (8%), Montefiascone (7%) e Civita Castellana (6%). Va tenuto presente, tuttavia, che per Montalto di Castro il numero dei casi va riferito solo agli anni 1947-58 e che per Montefiascone mancano i dati dell'anno 1938. Questo ordine in cui vengono a trovarsi gli ospedali ed infermerie in base al numero dei casi di morsi di *Latrodectus* (totale dei casi secon-

(*) Di questi, solo 4 casi (1,5%) appartengono alla suddivisione 3 dello schema A, quelli cioé per cui l'esame della cartella clinica poteva lasciare dubbi sulla diagnosi di latrodectismo riportata dal sanitario.

(**) Di questi, solo 17 casi (17,0%) appartengono alla suddivisione 2 dello schema A, quelli cioé, controllati nelle cartelle cliniche, che decisamente non presentavano la sintomatologia propria del latrodectismo.

TABELLA 3

Totale delle degenze (medicina e chirurgia) registrate nei vari ospedali ed infermerie della Provincia di Viterbo (positivi per casi di latrodectismo) negli anni dal 1938 al 1958.

Ospedale o infermeria	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	TOT.
Civita Castellana .	1281	1428	1564	1545	1843	1407	816	854	835	884	1104	1271	1098	1066	1228	1206	1902	2271	2125	2208	2214	28587
Montalto di Castro	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	79	258	326	353	426	446	424	431	397	412	342	3974
Montefiascone . . .	—	510	490	478	585	518	596	531	616	659	734	838	734	801	765	666	712	1019	976	1055	1137	14420
Tarquinia	813	773	1090	2093	3477	2539	1370	1045	1166	1365	1482	1058	1191	1111	1086	1137	1179	1130	1113	1254	1235	28707
Tuscania	132	75	33	35	31	96	66	14	47	136	71	92	30	25	32	84	303	357	393	325	337	2744
Vetralla	468	452	554	467	477	475	348	366	570	728	686	704	522	648	636	630	667	729	736	691	670	12224
Viterbo	3048	3171	3352	3367	3684	3617	4184	3755	3878	4947	4432	3340	3731	4028	4040	4445	4553	4878	5480	5622	6088	87640
	5742	6409	7283	7985	10097	8652	7380	6595	7112	8719	8509	7303	7306	7679	7787	8168	9316	10384	10823	11155	11681	

N. B. Le somme non tengono conto dei dati di Montalto di Castro.

do i vari gradi di probabilità) non subisce modifiche sostanziali anche se i suddetti casi vengono riferiti sia al numero totale delle degenze dei singoli ospedali ed infermerie (v. Tab. 2, colonna 21ª e Tab. 3), sia al numero degli abitanti dei Comuni ove hanno sede gli istituti ospedalieri stessi (v. Tab. 2, colonna 22ª). Difatti in ognuna delle tre colonne, 16ª, 21ª e 22ª (riguardanti rispettivamente il % del numero complessivo dei morsi di *Latrodectus,* il numero dei casi riferito a 1000 degenti, e riferito a 1000 abitanti) Tarquinia presenta la percentuale più alta dei casi, seguita da Montalto di Castro e quindi dagli altri ospedali ed infermerie che, avendo valori notevolmente più bassi, possono essere considerati tutti circa allo stesso livello.

Nel caso dei morsi di serpenti, la frequenza più alta si è riscontrata per Viterbo (41% dei casi), seguita da Civita Castellana (21%), Tarquinia (16%), Montefiascone (14%) a Vetralla (8%). Risulta invece che nelle infermerie di Montalto di Castro e di Tuscania nessun caso è stato ricoverato per morso di serpente nel periodo in esame. Quindi appare evidente che la maggior frequenza dei morsi di serpenti si è riscontrata negli istituti ospedalieri ove minore è la frequenza dei morsi di *Latrodectus.* Questo fenomeno potrebbe avere una spiegazione nel fatto che l'habitat di *L. tredecimguttatus* è nettamente diverso da quello delle specie di *Vipera* presenti nella Provincia.

L'andamento dei casi di latrodectismo negli istituti ospedalieri della Provincia (con l'esclusione dell'infermeria di Montalto di Castro di cui si è in possesso dei dati relativi ai soli anni dal 1947 al 1958) durante il periodo compreso fra il 1939 ed il 1958 è illustrato dal grafico della Fig. 1 (*). In essa si nota che i casi di latrodectismo « altamente probabili » + « probabili » aumentano considerevolmente di numero negli anni 1947-48 (Fig. 1, *a*). Bisogna tener presente che la frequenza più alta dei casi di latrodectismo « altamente probabili » + « probabili » è stata registrata nell'ospedale di Tarquinia. Ivi la maggior parte dei ricoveri portava la diagnosi di « puntura di tarantola » o « puntura di aracnide », che automaticamente li classificava nella sezione 4 dello Schema B; solo nel 1946 la diagnosi è stata per tutti (tranne uno) i casi dell'anno (17 casi in tutto) « puntura di insetto velenoso ». Poiché questi casi mancavano di cartella clinica, essi sono stati catalogati come « poco probabili »; mentre è lecito supporre che la maggior parte dei 17 casi fosse stata ricoverata per morso di *Latrodectus.* Difatti, addizionando i casi « poco probabili » (rappresentati dalla curva *b*) agli altri casi di latrodectismo (rappresentati dalla curva *a*), si ottiene la curva *c* che presenta senz'altro un andamento più regolare.

(*) Nel grafico non si è tenuto conto dei dati del 1938 in quanto per quell'anno mancano i dati dell'ospedale di Montefiascone.

La curva *d* del grafico della Fig. 1 rappresenta l'andamento dei casi « altamente probabili » + « probabili » ricoverati nell'infermeria di Montalto di Castro solo durante il periodo 1947-58; pertanto sono stati esclusi dal totale dei casi e rappresentati separatamente. Anche per questa località però è evidente la maggior frequenza dei casi di latrodectismo negli anni 1947-48.

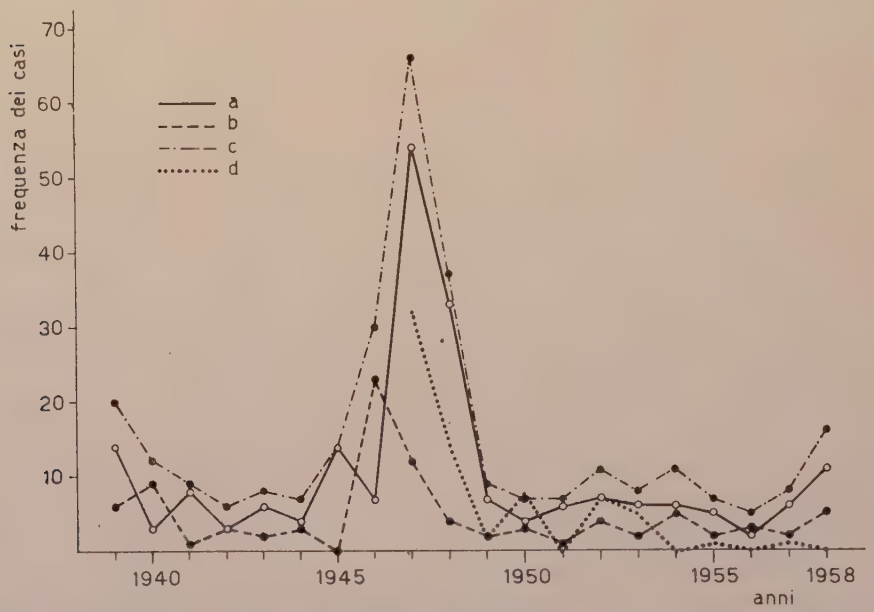


Fig. 1 — Andamento della frequenza dei casi di latrodectismo « altamente probabili » +« probabili » *(a)*, « poco probabili » *(b)*, ed « altamente probabili » + + « probabili » + « poco probabili » *(c)*. ricoverati negli ospedali (o infermerie) di Civitacastellana, Montefiascone, Tarquinia, Tuscania, Vetralla e Viterbo durante gli anni dal 1939 al 1958. Id. per i casi «altamente probabili» + «probabili» nell'infermeria di Montalto di Castro durante gli anni dal 1947 al 1958 *(d)*.

Se il numero dei casi « altamente probabili » + « probabili » dei singoli anni viene riferito al totale delle degenze annuali (complessive di tutti gli istituti ospedalieri, eccetto quello di Montalto di Castro) si ottiene il grafico della Fig. 2 che è perfettamente sovrapponibile alla curva *a* della Fig. 1.

Dal grafico della Fig. 3 (distribuzione di frequenza per età dei casi « altamente probabili » + « probabili » di latrodectismo) appare evidente che i pazienti maschi hanno la medesima distribuzione di frequenza per età delle femmine, con una più alta frequenza per i gruppi di età fra i 15 ed i 30 anni. Ciò corrisponde a quanto già riscontrato (1) per 231 casi di latrodectismo segnalati in tutta Italia per gli anni 1949-51.

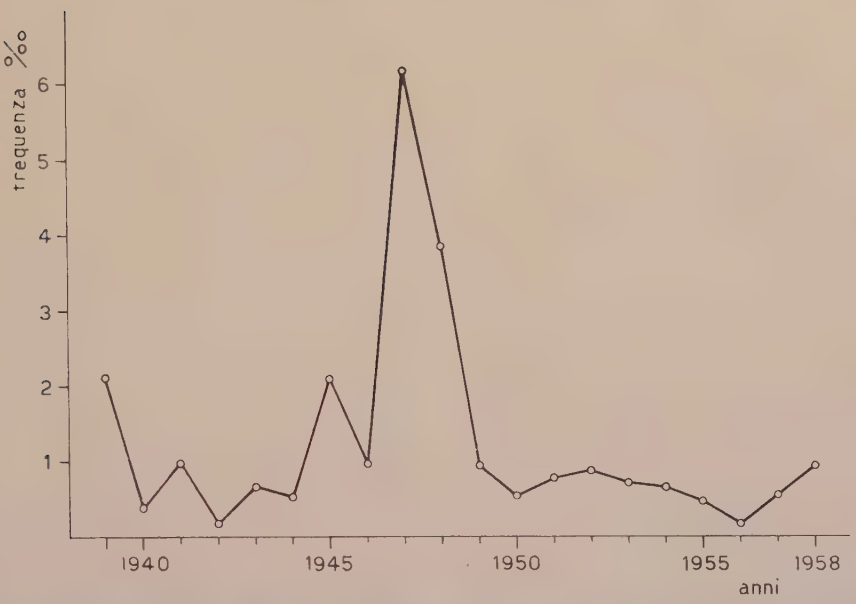


Fig. 2 — Numero dei casi di latrodectismo « altamente probabili » + « probabili » riferiti a 1000 ricoverati nei vari ospedali ed infermerie della Provincia di Viterbo negli anni dal 1939 al 1958.

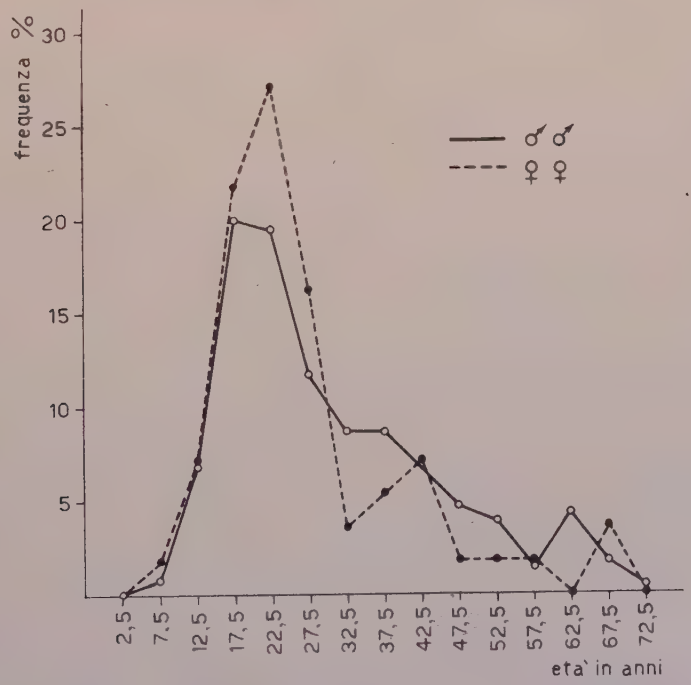


Fig. 3 — Distribuzione di frequenza per età di 230 casi « maschi » e di 55 casi «femmine» di latrodectismo «altamente probabili» + «probabili» ricoverati negli ospedali (o infermerie) della Provincia di Viterbo negli anni dal 1938 al 1958.

Il grafico della Fig. 4 rappresenta la distribuzione di frequenza mensile dei casi « altamente probabili » + « probabili » di latrodectismo, mostrando una frequenza più alta nei mesi da giugno ad agosto (inclusi), con un massimo nel mese di luglio (circa 60% dei casi per i maschi e 47% per le femmine). Anche per quanto riguarda la frequenza mensile, questi dati corrispondono a quanto già messo in rilievo (1) per 143 casi di latrodectismo segnalati in Italia per gli anni 1949-51.

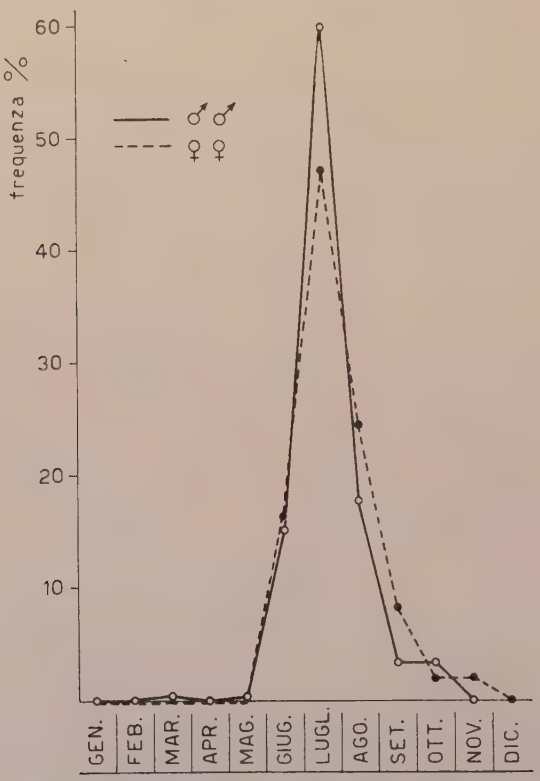


Fig. 4 — Distribuzione di frequenza mensile dei casi « altamente probabili » + « probabili » di latrodectismo ricoverati negli ospedali (o infermerie) della Provincia di Viterbo negli anni dal 1938 al 1958. *a)* maschi (su 238 casi; *b)* femmine (su 49 casi).

Nella Fig. 5 viene riportata in grafico la distribuzione della frequenza, secondo la durata del ricovero, dei casi (288 casi maschi + femmine) « altamente probabili » + « probabili » di latrodectismo. La frequenza è più alta per il periodo di durata del ricovero di 1-5 giorni, massima per 2 giorni (nel 25% dei casi).

Poiché le notizie circa l'« occupazione » dei ricoverati per latrodectismo (casi « altamente probabili » + « probabili ») sono, nella maggior parte dei casi, risultate mancanti nei registri ospedalieri, la Tab. 4, compi-

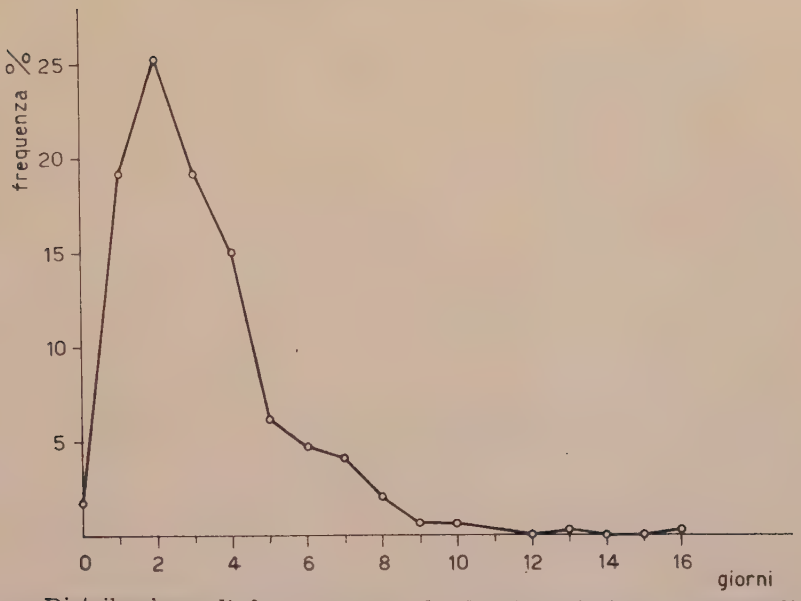


Fig. 5 — Distribuzione di frequenza per la durata del ricovero ospedaliero dei casi « altamente probabili » + « probabili » di latrodectismo ricoverati negli ospedali ed infermerie della Provincia di Viterbo negli anni dal 1938 al 1958 (su 288 casi maschi + femmine).

lata su soli 59 casi di maschi e 17 femmine, non può avere che valore indicativo: è ovvio tuttavia che la classe dei lavoratori agricoli (agricoltori e braccianti) appare la più colpita (71% dei casi). Su questo risultato non può d'altronde esservi dubbi essendo noto che il numero mag-

TABELLA 4

Distribuzione di frequenza, per « occupazione », dei casi « altamente probabili » più « probabili » di latrodectismo ricoverati negli ospedali ed infermerie della Provincia di Viterbo negli anni dal 1938 al 1958.

	Occupazione	N. dei casi	%
Maschi	Agricoltori	29	49,1
	Braccianti	13	22,0
	Militari	12	20,4
	Muratori	1	1,7
	Meccanici	1	1,7
	Pastori	1	1,7
	Operai	1	1,7
	Scolari	1	1,7
	Tot.	59	
Femmine	Contadine	9	59
	Casalinghe	8	47
	Tot.	17	

giore di casi si verifica fra i mietitori ed i trebbiatori, nonché fra i lavoratori dei capi in generale. Nella Tab. 4 si nota inoltre che i casi riferibili a militari mostrano una frequenza relativamente alta rispetto ad altre occupazioni. Ciò ha tuttavia la sua spiegazione nella cospicua affluenza di militari in alcune zone infestate da *Latrodectus* e specialmente nel territorio di Montalto di Castro (dei 12 casi di militari, 8 sono stati ricoverati in questo ospedale) sede di « campi » estivi per esercitazioni. Per quanto riguarda le « occupazioni » femminili, la classe delle contadine è altrettanto colpita quanto la classe delle casalinghe, benché è chiaro che anche nei casi relativi a quest'ultima il morso si verifichi durante i lavori dei campi.

Degno di rilievo è il fatto che nel periodo considerato non è stato segnalato nella Provincia nessun caso letale fra i ricoverati per morso di *Latrodectus,* per puntura di altri Artropodi, o per morso di serpenti.

III - *Conclusioni.*

Dall'esame dei risultati di questa indagine appare che:

1) I ricoveri per morso o puntura di Artropodi (394 casi) sono risultati circa 8 volte più numerosi dei ricoveri per morso di serpente (51 casi).

2) Il totale dei casi di latrodectismo « altamente probabili » + « probabili », secondo la classificazione usata, è risultato, complessivamente per gli ospedali ed infermerie considerati, di 234 casi, con un rapporto-sessi decisamente in favore dei maschi. Il numero dei casi « poco probabili » è risultato di 94. Il numero dei ricoverati per punture di Imenotteri è stato di 8 e per punture di scorpioni di 4.

3) I casi di latrodectismo si sono verificati in una zona di pianura e di colline (prevalentemente sotto i 300 m) che va dal mare fino alla vallata del Tevere. La frequenza più alta dei ricoveri si è riscontrata per l'ospedale di Tarquinia.

4) L'andamento della frequenza dei casi di latrodectismo nel periodo fra il 1939 ed il 1958 mostra un considerevole aumento del numero dei casi durante gli anni 1946-48, con una punta massima nel 1947.

5) La distribuzione di frequenza per età dei casi di latrodectismo mostra una frequenza notevolmente più alta per i gruppi di età fra i 15 ed i 30 anni, sia nei maschi che nelle femmine.

6) La distribuzione di frequenza mensile dei casi di latrodectismo mostra una frequenza notevolmente più alta per il periodo di giugno-agosto con un massimo per il mese di luglio, sia per i maschi che per le femmine.

7) La distribuzione di frequenza per la durata del ricovero è più alta per il periodo di durata di 1-5 giorni, massima per quello di 2 giorni.

8) La classe più frequentemente colpita appare quella dei lavoratori agricoli.

9) Non si è verificato nella Provincia di Viterbo durante il periodo considerato, nessun caso letale nei ricoverati per morso di *Latrodectus,* né per puntura di altri Artropodi, né per morso di serpenti.

RINGRAZIAMENTI - I miei sentiti ringraziamenti, per avermi facilitato le ricerche e per avermi fornito preziose notizie sul latrodectismo, vanno al Medico Provinciale di Viterbo, dott. M. TRAVAGLINI, ai Primari degli Ospedali: prof. V. DE ANTONI (Viterbo), prof. R. SAVINI (Civita Castellana), prof. R. GARINEI (Montefiascone), dott. E. GUIPPONI (Tarquinia) e dott. A. COPPARI (Vetralla); ai Direttori delle Infermerie: dott. E. GRADOLI (Montalto di Castro) e dott. D. POTESTIO (Tuscania); nonché al personale di Segreteria dei suddetti Ospedali ed Infermerie che ha messo a mia disposizione il materiale di studio. Ringrazio inoltre per le utili informazioni i dottori: F. NAPOLEONI di Canino, G. AMOROSO di Valentano, L. REMOLI di Cellere, G. MICHALEFF di Carbognano e gli altri Colleghi che mi hanno ovunque accolto sempre con squisita ospitalità.

Un particolare ringraziamento va ai proff. A. FILIPPONI e M. RICCI, di questo Laboratorio, per aver letto e rivolto critiche costruttive al presente lavoro.

A SURVEY OF LATRODECTISMUS CASES OCCURRED DURING THE YEARS FROM 1938 TO 1958 IN SOME PROVINCES OF ITALY. NOTE I - PROVINCE OF VITERBO.

An epidemiological study of latrodectismus in a vast plain included within the Provinces of Grosseto, Viterbo, Rome and Latina, for the years 1938-1958, was undertaken. In this first note the literature on the past epidemic spells of latrodectismus in the world is reviewed. Follows a detailed description of the methods used in collecting the data and in evaluating them. Finally the data of the Province of Viterbo are reported. The results show that: 1) the cases of Arthropods' stings, or bites, are 394 and those of snakes' bites 51; 2) the « highly probable » and « probable » latrodectismus cases are 234, with a sex ratio in favour of males; 3) the geographical limits of the infested zone and the frequency of cases in the various hospitals are given; 4) the number of cases of latrodectismus in the Province shows a marked increase during the years 1946-48, with the highest peak in 1947; 5) latrodectismus is more frequent in the groups of age between 15 and 30 years, in both sexes; 6) the highest frequency of cases occurs during the months of June, July and August, with the highest peak in July; 7) a period of 2 days hospital stay is most frequent; 8) farmers are more frequently bitten 9) during the period under study, no lethal cases of latrodectismus occurred in the Province of Viterbo.

BIBLIOGRAFIA

(1) BETTINI S. (1954): Distribuzione dei casi di latrodectismo in Italia durante gli anni 1949-51. *Rend. Ist. Sup. San., 17,* 333-342.

(2) BETTINI S. e CALCARA S. (1956): Terapia del morso di *Latrodectus tredecimguttatus* Rossi. Sul primo caso di latrodectismo trattato con siero immune in Italia. *Riv. Parass. 17,* 187-189.

(3) BETTINI S. e CANTORE G. (1953): La terapia del morso di *Latrodectus 13-guttatus* Rossi. Nota I - Su un caso di latrodectismo trattato con gluconato di calcio endovena. *Arch. Ital. Sc. Med. Trop. Parass. 34,* 136-144.

(4) BETTINI S. e CANTORE G. (1955): Sull'azione dell'ACTH, del cortisone, del gluconato di calcio, della pirilamina (Neoantergan), della prometazina (Fargan), della cloropromazina (Largactil) nel latrodectismo indotto nella cavia. *Rend. Ist. Sup. San. 18,* 488-495.

(5) BETTINI S. e CANTORE G. (1959): Quadro clinico del latrodectismo. *Riv. Parass. 20,* 49-72.

(6) BETTINI S., ANTONINI E. e CANTORE G. (1953): La terapia del morso di *Latrodectus* 13-*guttatus,* Rossi. Nota II - Cinque nuovi casi di latrodectismo trattati con gluconato di calcio endovena. *Arch. Ital. Sc. Med. Trop. Parass., 34,* 579-587.

(7) BETTINI S., RAVAIOLI L. e CANTORE G. (1954): Nota preliminare sulla preparazione di un siero immune specifico verso il veleno di *Latrodectus tredecimguttatus,* Rossi. *Rend. Ist. Sup. San., 17,* 192-199.

(8) CAURO A. (1833): Exposition des moyens curatifs de la morsure de la Theridion malmignathe. Thèse, Paris (citato da VELLARD).

(9) CELLI A. e ASCOLI A. (1930): Epidemiologia generale (dal Trattato Italiano d'Igiene, diretto da O. Casagrandi, Torino).

(10) DAX G. (1878): Accidents causés par la morsure de l'araignée noire. *Montpellier Méd., 41,* 521-526.

(11) DRENSKY P. ST. (1928): *Latrodectus* 13-*guttatus,* eine giftige Spinne aus Bulgarien. *Mt. Landiv. Minist. Bulg.* (*Centralbl. f. Bakt., 17,* 9-11) (Citato da VELLARD).

(12) GIULIANI V. (1954): Indagini sulla distribuzione del *Latrodectus tredecimguttatus* nel Lazio. *Gazz. Intern. Med. Chir., 59,* 589-596.

(13) GRAËLLS DE LA PAZ (1834): Sur les accidents provoqués en Catalogne par le Theridion malmignathe. *Ann. Soc. Ent. France, 3,* 26.

(14) MARETIC Z. (1953): Istarski latrodektizam. *Zdravstvene Novine, 6,* 150-152.

(15) MARETIC Z. e STANIC M. (1954): The Health Problem of Arachnidism. *Bull. Org. Mond. Santé, 11,* 1007-1022.

(16) MARIGNAN (1895): A propos d'accidents produits par la piqûre d'une araignée. *Nouveau Montpellier Méd., 4,* 341-342.

(17) MOTSCHULSKY e BECKER (1855): *Bull. Soc. Nat. Mosca,* p. 472 (citato da VELLARD).

(18) PEARL R. (1923): Introduction to Medical Biometry and Statistics. Saunders, Philadelphia.

(19) PHISALIX M. (1922): Animaux venimeux et venins. Parte I. Masson, Paris.

(20) RAVAIOLI L., CANTORE G. e BETTINI S. (1957): Preparazione di un siero immune anti-*Latrodectus* per uso umano. *Riv. Parass., 18,* 202-205.

(21) ROSSI P. (1790): Fauna Etrusca (Livorno), *19,* 3.

(22) ROSSIKOW (1904): Die giftige Spinne « Karakurt ». *Arb. d. Entom. Bureau, Saint-Petersbourg, 5,* 232 (citato da VELLARD).

(23) SAMPAYO R. R. L. (1942): *Latrodectus mactans* y latrodectismo. Estudio experimental y clinico. El Ateneo, Buenos Aires.

(24) SCHTSCHENSNOWITSCH (1870): *St. Petersburger med. Wochenschr.,* p. 54 (citato da VELLARD).

(25) TOTI L. (1794): Memoria fisico-medica sopra il falangio o ragno venefico dell'agro volterrano (I, II Parte e Osserv.). *Atti Acc. Sc. Siena Fisiocr, 7,* 244-265.

(26) VELLARD J. (1936): Les venins des araignées. Masson, Paris.

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XXI - N. 1 - Marzo 1960

ANOPHELES DU CONGO BELGE
2. QUELQUES ESPECES DES GALERIES FORESTIERES

M. Lips, A. H. (*)

Cette deuxième étude sur les Anophèles du Congo Belge, traite des Anophèles *concolor, dureni, implexus* et *mortiauxi,* qui fréquentent les galeries forestières.

Une révision des récoltes antérieures, des observations et de nombreuses références sont données.

Dans l'état actuel de nos connaissances, ces 4 Anophèles ne jouent aucun rôle dans la transmission de la Malaria humaine, au Congo Belge.

Trop d'erreurs ont été signalees et répètées, à propos de l'*A. dureni.* Il parait nécessaire de distinguer, l'*A. dureni* du Kwango de celui du Katanga. Pour ce dernier une nouvelle appellation est proposée: *A. dureni,* var. *millecampsi* 1960.

Un tableau de la distribution ainsi qu'une carte écologique sont annexés.

Préliminaires

Dans une note précédente (1re partie-dans la même Revue - Vol. XX, n. 3) concernant les Anophèles particuliers au Katanga, nous nous sommes occupés de 14 espèces.

Il est à remarquer, comme nous l'avons noté dans l'addendum de cette note, que l'*Anopheles wellcomei,* n'est en réalité pas particulier au Katanga, mais a aussi été trouvé dans d'autres Provinces du Congo Belge.

Dans la présente note, nous parlerons des Anophèles *concolor, dureni, implexus* et *mortiauxi.*

L'*Anopheles berghei,* étant, selon les auteurs de la description originale, un « dendrophile », devrait normalement figurer dans la présente note, mais nous en avons déjà parlé auparavant. D'autre part, nous ne parlons pas, ici, de *tous* les Anophèles des galeries forestières, mais de « *quelques* » uns.

(*) *Service d'Etude & Coordination de la Lutte Antipaludique au Congo Belge, S.E.C.L.A.* (Médecin-Directeur-Chef de Service: Dr. H. Meyus).

Après la présente note, sur les 58 Anophèles du Congo Belge, il nous reste ainsi 40 Anophèles dont nous pensons pouvoir nous occuper dans des publications ultérieures.

Dans la 1re partie, nous avons déjà donné 71 références dans l'ordre alphabétique des auteurs. Nos références nouvelles, dans cette 2me partie commencent au numéro 72.

Le numéro d'ordre des Anophèles du Cong Belge, dont la liste a été donnée précédement, est repris ici, et le même numéro est porté sur le tableau de distribution ainsi que sur la carte que nous donnons en annexe.

9) *CONCOLOR* Edwards 1938

Quelques références	Références Auteurs
1938 — Edwards - Dans Evans 1938: 56	(79)
1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg. - II.: 56	(26)
* 1938 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 18*: 551-580 (*)	(18)
* 1939 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 19*: 161 . .	(75)
1941 — Edwards - *Mosq. Eth. Reg.* - III: 468 . . .	(22)
* 1945 — Wolfs - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 25*: 1-6 (1re Note)	(113)
1947 — De Meillon - *Anoph. Eth. Geogr. Reg.*, 42 . .	(14)
* 1947 — Schwetz, Baumann & Fort - *Ann. Soc. Bel. Méd. Trop., 27*: 315	(93)
* 1949 — Vincke & Leleup - *Rev. Zool. Bot. Afr., 42*: 245-247	(104)
* 1949 — Vincke & Leleup - *Rev. Zool. Bot. Afr., 42*: 254 .	(67)
1951 — De Meillon - *Bull. OMS., 4*: 419-441	(15)
* 1954 — Wanson & Berteaux - *Rev. Zool. Bot. Afr., 49*: 33-38	(110)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1937 (20 août). — Cet intéressant Anophèle fut découvert par Mortiaux, à Kabila (Kwango - Province de Léopoldville), en compagnie de l'*A. dureni* et de l'*A. mortiauxi*. C'était la première fois qu'un Anophèle appartenant avec certitude au groupe *maculipennis*, était trouvé en Afrique tropicale (79).

1938. — Duren signale des récoltes ultérieures de lui-même, de Noel, de Mortiaux et de Doucet, dans la même région.

1944. — Wolfs le récolte dans la Province de l'Equateur, à Coquilhatville. Il y fut toujours capturé, à l'extérieur des habitations, à proximité du Fleuve Congo.

1946 (31 mai). — Schwetz le signale entre deux grands massifs du Katanga (Kundelungus et Kibaras), à la source du ruisseau Mwanza ma Nteke affluent intermédiaire de la Luishi, lui-même affluent de la Lufira, à 1.700 m. d'altitude. L'auteur signale des captures en galerie

(1) Toutes les références avec * se rapportent au Congo Belge.

forestière, et dans la tente, au bord de la galerie, l'après-midi et le soir.

SCHWETZ cite la récolte de WOLFS et déclare que les récoltes de Coquilhatville avaient été faites « à l'intérieur » des habitations. Cette citation est vraiment malheureuse. WOLFS avait écrit exactement le contraire: récoltes « à l'extérieur » des maisons.

1949 - VINCKE & LELEUP décrivent l'oeuf, la larve et la nymphe, suite à des nouvelles récoltes, près de diverses sources aux Kundelungus, et notamment celle de la Lofoi (altitude de 1.700 m. environ), et dans les galeries forestières de la Kashibi (104), de la Kimanga (67) et de la Kipemba (104), près de la Mission Catholique de Kanzenze et de Mpala (Territoire de Kolwezi). L'altitude est selon ces auteurs, entre 1.100 et 1.200 m. environ.

Dans une autre publication, de la même année, les mêmes auteurs, traitent de ce qu'ils nomment, les Anophèles dendrophiles. L'*A. concolor* y figure avec l'*A. dureni, berghei* et *implexus*. Ils ne paraissent pas avoir eu connaissance des récoltes de WOLFS ni de celles de SCHWETZ. Ils relatent une observation curieuse, que nous citons in extenso:

« Cette espèce (*A. concolor*) fréquente les *toîles d'araignées* tissées à même le troncs.

Une seule toîle est parfois couverte de plus de cinquante *A. concolor,* qui y évoluent avec la plus grande aisance. Les insectes dérangés prennent leur vol, mais ne tardent pas à se reposer à nouveau sur la toîle, ne prêtant aucune attention aux araignées, qui elles aussi, paraissent indifférentes. Indistinctement, toutes les toîles tissées sur les troncs, pourvu qu'elles soient à l'abri de soleil, hébergent des *A. concolor* ».

Les gîtes larvaires: eau courante ou stagnante et claire des galeries forestières, soient dans le marais à proximité immédiate de celles-ci (marais à végétation basse et eau claire).

1954. — WANSON & BERTEAUX, en décrivant la larve qu'ils croient correspondre à l'*A. mortiauxi,* déclarent que cette dernière fut récoltée à Mwela (sur rivière Lembwa, en Territoire de Feshi), par le Docteur VAN WYMEERSCH, dans un gîte à *A. concolor,* en compagnie d'*A. dureni, coustani,* et *squamosus* (en 1944). Il est curieux que la larve de l'*A. concolor* n'aie pas été trouvée dans cette galerie, ni recherchée, car il nous paraît probable que les larves du groupe *coustani,* qui ont été trouvées dans le même gîte, étaient des larves de l'*A. concolor.*

Ajoutons quelques notes inédites et remarques.

L'*A. concolor* fut aussi trouvé à Kamina, lors des recherches pour trouver des nouveaux repères des *A. dureni,* par VAN DEN BULCKE, Marcel, dans diverses galeries forestières de la rivière Lufufuye et Lovoi. Le même récolteur, les avait d'ailleurs récoltés auparavant aux Kundelungus, aux sources de la Lofoi.

Nous avons examiné de nombreuses lames colorées, contenant des sporozoïtes d'*A. concolor* des Kundelungus, ainsi que du sang coloré de l'étalement du contenu des estomacs gorgés des mêmes Anophèles.

Les sporozoïtes des *A. concolor* sont nettement plus courts que ceux des *A. gambiae* et *funestus,* et beaucoup plus courts que ceux des *A. dureni.* Ils sont moins effilés que ceux des trois autres Anophèles cités. Les mêmes techniques de coloration furent utilisées, généralement au Giemsa (après fixation à l'alcool), plus rarement au Leishman. Cette différence entre les sporozoïtes, nous laisse espérer qu'on pourra peut être, un jour, obtenir un caractère de distinction entre les sporozoïtes humains et animaux.

Dans les étalements de glandes salivaires écrasées, nous avons rencontré des formes de *leptomonas* nombreuses, et de *crithidia* moins fréquentes. Les formes *trypanosomes* y furent trouvées aussi, et leur aspect se rapproche du *Trypanosoma lewisi.*

L'examen du sang de provenance d'estomac d'*A. concolor,* n'a rien révélé de particulier. Il s'agissait, toutefois, toujours, de globules rouges sans noyeaux, donc appartenant à du sang de mammifères.

Quelques antilopes fréquentant les refuges des *A. concolor* furent tuées et leur sang prélevé. A l'examen de nombreuses lames, le sang d'une antilope de l'espèce *Gevei,* présenta quelques formes certaines, mais très rares, d'un parasite endoglobulaire. On pensa immédiatement à un plasmodium et la question fut posée: « L'*A. concolor,* serait-il le vecteur d'un plasmodium de l'antilope *Gevei* »? D'une part l'*A. concolor* avait été trouvé infecté de sporozoïtes, d'autre part l'antilope présentait un hématozoaire certain dans le sang superficiel. De très nombreuses études et recherches furent entreprises pour trouver la solution du problème, par Vincke, Leleup et Van den Bulcke.

Ces travaux n'ont pas été couronnés de succès. La capture des antilopes vivantes s'avère difficile. On est pourtant parvenu à se procurer quelques antilopes d'une autre espèce, mais fréquentant elle aussi les galeries forestières à *A. concolor.* C'étaient des antilopes dites « naines » ou « kabuluku ». Elles n'ont pas pu être maintenues en vie, suffisamment longtemps pour permettre de faire des essais valables. La station de la SERAM à la Lofoi, sur les Kundelungus et le Service proprement dit de la SERAM fut supprimé au courant de l'année 1954.

Actuellement, nous ignorons donc encore, quel est l'hôte vertébré sur lequel l'*A. concolor* s'infecte. Nous ignorons aussi quel est le vecteur de cet hématozoaire trouvé dans le sang de l'antilope *Gevei.* Cet hématozoaire n'a pas été decrit (les lames positives ont été remises à Leleup, et se trouvent probablement à l'IRSAC de Lwiro).

Le contenu stomacal des *A. concolor,* d'après Vincke et Leleup, contient, principalement du sang d'antilope (tests de précipitines des *A. con-*

color capturés aux Kundelungus). D'après les données que nous avons mentionnées l'*A. concolor* se comporte comme un « zoophile », uniquement.

Il n'aurait donc, malgré la présence de sporozoïtes, aucune importance actuellement, du point de vue de Paludisme humain.

Au cours du mois de mai 1959, nous avons eu l'occasion de faire quelques observations dans les galeries forestières de la région de Kolwezi. C'était en pleine saison sèche, ou froide. L'époque était donc la moins favorable de l'année, pour la capture d'adultes.

Nous extrayons quelques notes de notre rapport:

1) *Galerie Kanzenze et Ngomeyulu.*

La galerie de la rivière Kanzenze longe la route de Kanzenze Mission, vers Mutshatsha-direction N-W. de Kanzenze; elle est peu fournie, très fréquentée par les villageois. Nous n'y avons pas observé la présence d'*A. concolor*. Altitude approximative: 1.200 m..

La galerie de la rivière Ngomeyulu est située entre la Mission de Kanzenze et la Mission de Mpala, direction S-W. de Kanzenze: peu fournie, peu large, fréquentée par les villageois. Aucun *A. concolor* observé. Altitude approximative: 1.210 m..

2) *Galerie Kashibi.*

Située au Nord-Est de Kanzenze, à environ 12 Km. Altitude approximative: 1.225 m. Très belle galerie, large et étendue, éloignée de villages, très gros arbres, beaucoup d'humus, peu encaissée, les eaux de surface de provenance de sources ou d'obstructions de la rivière forment une vaste étendue à petits méandres, où il est difficile de passer à sec. Les petits sentiers utilisés par les villageois, sont en partie sous-eau, malgré plusieurs mois de saison sèche, sans la moindre pluie. Les Anophèles *concolor* y ont été trouvés sur les toiles d'araignées collées au pied des *gros* arbres. Nous avons été quelque peu étonné d'être attaqués par ces moustiques. *Ils piquent férocément et se gorgent avec voracité,* le matin et plus particulièrement vers l'après-midi (16 h. à 17 h.) sur nous-mêmes et sur nos capteurs. Les villageois pretendent que la fréquentation de cette galerie est impossible vers 16 h. à 17 h., 30: tout homme qui pénètre dans ce répère préféré des moustiques, est violemment attaqué et est obligé de prendre la fuite. Il faut remarquer que cette galerie contient aussi nombre de Culicines, dont un certain nombre d'*Aëdes* très voraces.

Les captures ont été faites par nos aides: Kosam Jacob de l'Hygiène d'Elisabethville et Lupola Alphonse, de l'Hygiène de Kolwezi. Le premier nous a été aimablement accordé, par Monsieur le Docteur Dresse, le second par Monsieur le Docteur Feuillat.

Captures à la Kashibi d'*A. concolor.*

Dates	Femelles	Mâles	Larves	Autres Culicidae	Hommes-Heures
V. 22-5-59-Matin	14	7	3	plusieurs	4
S. 23-5-59-Matin	20	2	nombr.	nombreuses	4
D. 24-5-59-Après-midi	50	10	nombr.	nombreuses	4

3) *Galerie de la Kimanga et de la Kipemba.*

Cette fois, nous étions accompagnés par Monsieur MELSENS de l'Hygiène de Kolwezi, et aidés par les mêmes capteurs, cités plus haut.

La galerie de la rivière Kimanga est de peu d'étendue, peu large, mais assez éloignée des villages. 4 femelles, 6 mâles et quelques larves d'*A. concolor* furent capturées en 2 hommes heures de capture. Les *A. concolor* furent capturés près de la source, et ce fut plus en aval que nous avons trouvé d'autres Anophèles. Située à l'Est de la Mission de Mpala, son altitude est d'environ 1.170 m..

La galerie de la Kipemba est un peu plus éloignée de la Mission de Mpala, assez isolée, mais très encaissée et peu large. 4 femelles et 1 mâle, et quelques larves furent récoltées. Altitude 1.170 m. environ.

Ces deux dernières galeries nous paraissent que peu intéressantes en comparaison de la belle galerie de la rivière Kashibi.

4) *Galerie de la Lwuilu.*

Cette galerie nous fut indiquée par Monsieur MELSENS. Elle nous paraît très intéressante, quoique d'un aspect nouveau. Située à environ 30 Km. de Kolwezi, sur l'immense plateau de la Manika, la tête de source que nous avons visitée, avec Monsieur MELSENS, nous a fourni quelques femelles et des mâles et ausi de larves d'*A. concolor,* en compagnie d'*A. dureni* et *A. berghei.* La galerie est extrèmement isolée, car pendant de très nombreux kilomètres de parcours pour y arriver, nous avons traversé de la savane pure, c'est-à-dire, sans aucun arbuste ou arbre. Dans le lointain, d'autres galeries tranchent vivement sur cette immense savane, nue et uniformement plate.

Après notre départ de Kolwezi, Monsieur MELSENS a continué à visiter cette galerie, sur notre demande, et y a effectué aussi un début de piégeage de petits mammifères au moyen de nasses à rats. Il nous annonce, au moment de la confection du présent article, avoir capturé d'autres *A. concolor* et avoir réussi à se procurer des rats sauvages, qui à l'examen du sang superficiel, paraissent présenter une infection d'hématozoaires. Nous aurons ainsi certainement l'occasion de pouvoir revenir sur les recherches dans cette région de la Manika, qui nous réserve peut-être d'agréables surprises, en entomologie et en parasitologie. C'est particulièrement l'isolement absolu de cette galerie, qui nous fait espérer un véritable « concentré » pour les recherches.

Des nombreuses captures d'*A. concolor* ont été faites, dans la région de Kanzenze, par le R. P. Lefébure, suite à la prospection de Leleup.

Pendant de nombreux mois, ces captures furent expédiées à la SERAM d'Elisabethville, pour des essais d'élevages. Tous les essais de colonisation sont restés infructueux. La robustesse apparente, sa longévité suffisante et sa capacité d'assurer la transmission de Plasmodium, désignent spécialement l'*A. concolor* pour des essais d'élevage. Les essais pratiqués à Elisabethville n'ont pas été couronnés de succès parce que, croyons nous, ils ont été pratiques dans des bâtiments trop rapprochés d'un hangar de stockage d'insecticide. Des nouveaux essais mériteraient d'être entrepris.

1959 (Avril). — Dans un rapport inédit, Meyus et Lips signalent la capture de femelles dans la galerie Katoki, près, de Mwela-Lembwa (Feshi).

Peut-on supposer une intervention quelconque, dans la transmission de la Malaria humaine, attribuable à l'*A. concolor?*

Les données dont nous disponsons, actuellement, sont:

1° - Ne quitte, pratiquement jamais, la galerie.

2° - N'a jamais été rencontré dans les habitations.

3° - Est « zoophile » (de mammifères) habituel et anthropophile occasionnel (l'homme pénétrant dans son refuge, le jour).

4° - Sa longévité, sa capacité d'assurer le developpement des sporozoïtes est liée au microclimat dans lequel il passe l'entièreté de son existence.

Le comportement de l'*A. concolor* se rapproche de très près du comportement de l'*A. dureni* du Katanga, avec la différence que le premier, attaque l'homme pénétrant dans son refuge.

L'*A. dureni* du Katanga, n'attaque nullement l'homme qui circule ou s'arrête près des arbres, où il a l'habitude de se tenir.

Le comportement de l'*A. concolor* est identique au *dureni* du Kwango.

5° - Le facteur « humain » paraît jouer ici, un rôle important. En effet, ou bien la galerie est *très peu fréquentée* par l'homme, et dans ce cas une bonne transmission de Malaria humaine ne peut se produire, ou bien la galerie est *très fréquentée* par l'homme, et dans ce cas, la galerie est rapidement détruite, et les Anophèles suivent autant que posible les petits animaux et le gibier qui délaissent, progressivement la galerie en voie de destruction, pour s'assurer leur existence dans un milieu plus tranquille et mieux adapté.

En conséquence de ce qui précède, nous excluons l'*A. concolor,* de notre liste de vecteurs de Malaria humaine, actuellement, au Congo Belge.

Addendum.

Il nous a été signalé que le Docteur Baselet, a fait capturer des *A. concolor* dans la galerie de la Kashibi, et y a fait quelques observations.

D'autre part, MEYUS et D'HAENENS, au cours d'une prospection récente au Kwango confirment nos observations à propos de l'attaque, le jour, par *A. concolor*, de l'homme qui pénètre dans son microclimat (galerie Kitiginini près de Mwela).

Distribution Hors Congo Belge et divers.

A notre connaissance, l'*A. concolor*, n'est connu que du Congo Belge.

14) *DURENI* Edwards 1938

Quelques références. — Références Auteurs

1938 — Edwards - Dans EVANS 1938: 125 . . . . . (79)
1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg. - II: 125 . . . . . (26)
* 1938 — Schouteden - *Rev. Zool. Bot. Afr., 30* - Annexe: *Bull. Cercle Zool. Cong., 14*: 94 . . . . . (89)
* 1938 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 18*: 551-580 . (18)
* 1939 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 19*: 161 . . (75)
* 1940 — Schouteden - *Rev. Fool. Bot. Afr., 33* - Annexe: *Bull. Cercle Zool. Cong., 16*: 103 . . . . . (90)
* 1940 — Schouteden - *Rev. Zool. Bot. Afr., 33*: 293 . . . (91)
* 1940 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 20*: 265 & Résumé dans *Rev. Appl. Ent., 5*: 32 (1944) . . . (76)
1941 — Edwards - Mosq. Eth. Reg. - III: 468 . . . . (22)
* 1944 — Henrard, Van Wymeersch & Wanson - *E. Afr. Jl., 26*: 266 . . . . . (83)
* 1945 — Vincke, Parent, Berteaux & De Meulenaere - *Assoc. Cong. Anc. Etud. Liège*, n. 5, oct.: 30 . . . . . (108)
* 1946 — Vincke - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 26*: 161 . . (100)
1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg., 66: . . . (14)
* 1948 — Vincke & Lips - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 28*: 97 (105)
* 1948 — Schwetz - *Mém. Inst. Roy. Col. Belge: 17* (1) . . (94)
1949 — Vincke & Leleup - *Rev. Zool. Bot. Afr., 42*: 250-258 (67)
1949 — Mattingly - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 29*: 29 . (86)
* 1950 — Vincke & Lips - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 30*: 1605-1612 . . . . . (106)
* 1950 — Vincke - Commém. Cinq. C.S.K., Congr. Sc. Elisabethville (13-19 août) . . . . . (101)
1951 — De Meillon - *Bull. OMS, 4*: 419-441 . . . . . (15)
1951 — Holstein - *Bull. OMS, 4*: 463-473 . . . . . (84)
* 1952 — Rodhain - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 32*: 275-279 (88)
* 1953 — Vincke & Peeters - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 33*: 87 . . . . . (109)
* 1953 — Bouillon - *Rev. Zool. Bot. Afr., 47*: 48 . . . . . (72 bis)
* 1954 — Wanson & Berteaux - *Rev. Zool. Bot. Afr., 49*: 33-38 (110)
* 1954 — Duren - *Miscel. Schouteden - Ann. Mus. R. Congo Belge Sc. Zool., 1*: 360 . . . . . (77)
1954 — Singh - *Ind. Jl. Malar., 8*: 237-240 . . . . . (96)
* 1954 — Van Den Berghe - *Ind. Jl. Malar., 8*: 241-243 . . . (99)
* 1954 — Vincke - *Ind. Jl. Malar, 8*: 245-256 . . . . . (102)
* 1954 — Vincke - *Ind. Jl. Malar., 8*: 257-262 . . . . . (103)
* 1954 — De Smet & Frankie - *Ind. Jl. Malar., 8*: 375-390 (73)
* 1954 — De Smet & Frankie - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 34*: 881 . . . . . (74)

Au Congo Belge-Récoltes et Observations.

Nous groupons les renseignements d'après les quatre régions de captures: 1) Kwango, 2) Katanga, 3) Ruanda-Urundi, 4) Kasai.

1) KWANGO. (Province de Léopoldville).

1937 — Le Docteur DUREN, signale la récolte de 3 femelles d'une espèce nouvelle pour la science, à Kibubu (26). Il ne s'agit point d'une localité, mais d'une petite rivière, située à l'Est de la rivière Wamba, vers le 6ème parallèle, à une altitude d'environ 900 m. sur un haut plateau (18). C'est une région de savanes et de galeries forestières située dans le Territoire des populations Bayaka (83:266), du district du Kwango (Territoire actuel de Kasongo Lunda).

1937 (Août) — La première récolte avait été faite au mois d'Avril. De nombreuses nouvelles récoltes furent demandées et obtenues par le 1er récolteur (83:266):

NOEL récolte 45 mâles et 7 femelles au même endroit (Kibubu) (26).

MORTIAUX en récolte une centaine à deux nouveaux endroits: Kabila et Lembara (Il s'agit probablement de Mwela sur rivière Lembwa).

DUREN (18) signale aussi le nom de DOUCET, pour des récoltes à Kabila.

1939 (Oct.) — Le Docteur VAN WYMEERSCH (et Mr. VERHAEGHEN) découvre un gîte larvaire à Mwela (sur rivière Lembwa), et obtint des adultes par élevages individuels. Les recherches et les récoltes s'y poursuivent pendant 3 ans.

Par suite de la guerre, des larves envoyées d'une part à Tervueren et d'autre part à Léopoldville, furent décrites deux fois: par SCHOUTEDEN (91) en 1940 et par HENRARD, VAN WYMEERSCH et WANSON (83) en 1944.

SCHOUTEDEN signale d'autre part que des récoltes furent faites au Kwango par SOTTIAUX (90).

1940 — DUREN (76) affirme que la majorité des Anophèles capturés dans les *habitations* de Mwela et environs sont des *A. dureni* (76).

Le taux très faible (de l'impaludation) observé chez les nourrissons, nous fait supposer, dit l'auteur, que le *paludisme de case* est faible ou nul, c'est-à-dire que les Anophèles qui vivent dans les cases de ces villages, ne sont pas infectés et cela parce qu'ils sont probablement incapables de s'infecter.

1951 — CAHAY fit des nouvelles récoltes d'adultes et de larves dans la région de Ganaketi et Mwela, deux localités situées en Territoire de Feshi. (A la demande du Docteur VINCKE - récoltes et rapport inédits).

1959 — MEYUS et LIPS, du S.E.C.L.A., au courant du mois d'Avril prospectent la région de Mwela, et dans un rapport inédit, confirment la présence d'*A. dureni* dans les *habitations*. En outre, ils constatent que ces Anophèles, ne se bornent pas, comme au Katanga, de se tenir sur les

arbres, mais *attaquent violemment* l'homme qui pénètre dans son refuge, la galerie forestière. EVANS (26) avait d'ailleurs signalé l'observation de DUREN: « biting man fiercely by day ». EVANS émet une opinion assez réservée, quand elle écrit: « Dr. DUREN writes that in the villages near where this species occured, Kibubu in particular, he did not observe any case of splenomegaly among the children, in contrast with other regions of the Congo where this condition is prevalent; there is, therefor, *at present no evidence to suggest that A. dureni transmit Malaria* ».

Le fait qu'au Kwango, l'*A. dureni* est trouvé dans les maisons, d'une part, et est trouvé attaquant l'homme en galerie, d'autre part, a suffi pour certains, pour affirmer que l'*A. dureni* était *vecteur, exophile, diurne de Paludisme humain.*

Les observations que nous possédons actuellement sont encore insuffisantes. Une première étude devrait, semble-t-il, déterminer avec précision et certitude, s'il y a *endophilie?* Et dans ce cas, quelle endophilie? Endophilie complète, comme chez les *A. funestus?* Ou endophilie plus ou moins partielle, (comme certains auteurs le prétendent) comme chez les *A. gambiae?* Ou bien s'agit-il d'un exophile, qui pénètre dans les maisons, comme un *Culex fatigans* ou un *Mansonioides?*

Le moment de la piqûre, d'abord en galerie, ensuite, dans les maisons, devrait être déterminé. SCHOUTEDEN (89) rapporte qu'il pique à 16 heures, très tôt, dit-il. DUREN confirme (18), en disant: « il pique assez avidemment, même durant la journée ». MEYUS et LIPS, constatent qu'il pique en galerie, le matin, entre 9 et 12 heures, et à 16 heures 30.

L'étude de la biologie de l'*A. dureni* du Kwango est loin d'être complète.

Le rapport de MEYUS et LIPS signale les récoltes indiquées ci-dessous (avec la collaboration de Monsieur VANDER AUWERA):

	Femelles	Mâles	Larves	Glandes
4-4-59 - Katoki (galerie à 33 Km. N. de Mwela) . . . . . Presence hydrachnides sur femelles.	nombr.:	nombr.:	nombr.:	7nég:
6-4-59 - Makaya (confluent avec riv. Mwela)	peu.:	peu.:	peu.:	néant:
7-4-59 - Pashyeshye (3 Km. N. de Katoki)	nombr.:	nombr.:	néant.:	néant:
8-4-59 - Kabinda-Kitutu . . . . Entre 5 et 6 h (aube) piquent l'homme à entré de maison	peu.:	néant.:	néant.:	néant:
8-4-59 - Kitinginini	nombr.:	nombr.:	nombr.:	néant:
9-4-59 - Mobanga - Le soir dans maison	peu.:	néant.:	néant.:	néant:

2° - KATANGA.

1943 (Nov. & Déc.) — D'URSEL (M.A.P.) et MILLECAMPS (Hygiène-Eli-

sabethville) récoltent les premiers *A. dureni* du Katanga, à Keyberg, près d'Elisabethville, dans la galerie forestière de la rivière Kisanga. Les récoltes furent examinées à la M.A.P. ou Mission Anti-Paludique dirigée par le Docteur VINCKE. (La M.A.P., se transforma plus tard en S.E.R.A.M. ou Section d'Etudes et Recherches Anti-Malariennes).

Certaines différences avec l'*A. dureni* du Kwango furent observées dans l'écaillage du VII^me^ tergite et dans les bandes des pattes, et le *dureni* du Katanga fut considéré, au début, comme espèce nouvelle (mais non proposé à la publication).

C'est ainsi que nous avons trouvé dans la collection de la M.A.P. ou S.E.R.A.M., certains spécimens portant tantôt le nom de *A. millecampsi*, n. sp., tantôt le nom de *A. keybergi*, n. sp. Des exemplaires furent envoyés au spécialiste, DE MEILLON, à Johannesburg. Celui-ci décida que l'*A. dureni* du Katanga étaint identique à celui du Kwango, tout en admettant une certaine *variation locale*.

La première publication (108) signale quelques observations erronées. Les auteurs ont manifestement été influencés par les observations sur les Anophéles de Kwango (76). Il est inexact de déclarer que les *A. dureni* du Katanga ont assaillis les récolteurs sur le gîte, car les *A. dureni* du Katanga, ne piquent pas l'homme (ou seulement très exceptionnellement). Heureusement de très nombreuses observations et études exactes ont été faites, ultérieurement.

La première étude signalait:

1°) *A. dureni* strictement localisé en galerie forestière.

2°) Fortement infecté de sporozoïtes et oocystes. (Nov. et Déc.) Nous faisons remarquer, à ce propos, que l'infection des *A. dureni* du Katanga, paraît seulement apparaître, environ 45 jours aprés les premières pluies, et ne dure que 3 mois environ. Dans certaines régions de cette grande Province, la chute de pluies précède de plus d'un mois les pluies d'autres régions, et l'infection y est constatée plus tôt et se termine plus tôt aussi. Il y a probablement concordance de l'infection avec l'apparition de naissances parmi les rats, hôtes naturels.

Nous avons constaté le fait dans la région de Fwatuma (Albertville).

3°) Jamais trouvé dans les maisons (Opposition avec *A. dureni* du Kwango, qui est trouvé dans les habitations (Endophilie ???).

1946 — VINCKE, dans son étude d'ensemble sur la biologie des Anophèles du Katanga et son étude particulière sur les *A. dureni*, corrige l'erreur signalée antérieurement.

Profitons de l'occasion pour essayer de clarifier cette question des captures sur hommes:

Il est impossible de contrôler, soi-même, toutes les captures faites par des aides Congolais.

Pour ces derniers, généralement, une capture sur homme, signifie une capture de moustique sur homme, tout simplement. Or lorsqu' on pénètre dans une galerie forestière où les moustiques pullulent, il est certain qu'un grand nombre sont *dérangés,* et lorsque les capteurs ,après quelques préparatifs préliminaires, commencent les captures, les uns sur les autres en se tenant immobiles, un certain nombre de moustiques sont capturés, s'étant tout simplement *posés* sur un capteur, d'autres s'étant posés pour piquer, ce qui n'est pas la même chose. On est immédiatement fixé sur la valeur d'une capture sur hommes, lorsqu'on constate dans le lot des capturés un certain nombre de mâles (qui ne piquent pas) ou des *Harpagomyia* (qui se nourrissent sur des fourmis). Nous proposons donc de ne plus jamais utiliser une indication telle que « capture sur hommes » mais de la substituer par les deux indications suivantes:

« Posés » (sur hommes) et « piquant » (sur hommes). Pour la dernière catégorie il doit être entendu que le moustique doit contenir dans son estomac un peu de sang frais (gorgée) et qu'une femelle vide ne sera jamais classée parmi les « piquants ».

Les remarques peuvent s'appliquer à d'autres captures de *Culicidae* sur hommes.

1948-1956 — Après la découverte et la description du *Plasmodium berghei* en 1948, par Vincke & Lips (105), la galerie de la Kisanga ne fournissant plus d'*A. dureni* infectés (galerie presqu'épuisée par des captures intenses de rats et de moustiques entre 1943 et 1948), de nombreuses expéditions et prospections furent organisées pour découvrir, éventuellement, des nouveaux repères de l'*A. dureni* et des infections.

1949 — Vincke & Leleup signalent (68) la présence de l'*A. dureni* dans la région de Kapanga, entre Sandoa et Mwela, dans plusieurs petites galeries de ruisseaux affluents de la rive droite de la rivière Lulua.

Dans la région de Kanzenze (Kolwezi), dans des têtes de sources de la rivière Kimanga (1.150 m.) et Kashibi.

Aux Kundelungus, dans les galeries des têtes de sources de la rivière Lofoi (1.700 m.).

A Elisabethville, dans les galeries de la Kisanga (Keyberg) (connue depuis 1943) et Kimbembe.

Ajoutons quelques renseignements inédits:

1°) Van Den Bulcke, Marcel, découvrit des *A. dureni* aux sources de la Lofoi, aux Kundelungus, et dans la région de Kamina, à la Lufufuye, et à la Lovoi (1948-1949), dans la région de Kapona (Baudouinville) en 1951. C'est de cette région que provient le *Plasmodium vinckei,* isolé par inoculation de sporozoïtes d'*A. dureni,* inoculés à souris blanches, et aussi,

isolé à partir du sang infecté d'un rat sauvage capturé dans les galeries près de Kapona (Kinda, près du village Kamena).

2°) La SERAM a trouvé aussi des *A. dureni* dans les galeries de la rivière Kimbembe et Kimilolo.

3°) On trouva enfin, une bonne galerie abritant de nombreux *A. dureni* infectés, tout près d'Elisabethville, à la Kasapa (13 Km. au Nord d'Elisabethville). Ce sont les captures de provenance de cette galerie qui ont permis de donner la preuve que l'*A. dureni* était le vecteur du *Plasmodium* de rats sauvages (Vincke & Lips, 1950-Réf. 106).

En 1953, nous avons fait quelques observations et prospections à Kapona (Baudouinville) et Fwatuma (Albertville). Cette dernière localité est située au début des « Muhila », région élevée entre Albertville et Kapona (à 120 Km. d'Albertville, près de la route).

Les *A. dureni* ont été découverts dans les galeries suivantes:

(1) - *Ango* — 13 Km. au Sud de Fwatuma.
(2) - *Kamatete* — 13 Km. de Fwatuma.
(3) - *Kanzovu* — 2 Km. de Fwatuma.
(4) - *Kasenga* — 2 Km. de Fwatuma-Au Nord.
(5) - *Katuenjoji* — 2 Km. de Fwatuma.
(6) - *Kinda* — Près du village Kamena (Kapona) (*P. Vinckei*).
(7) - *Kizingu* — Limite Territoires d'Albertville et Baudouinville.
(8) - *Lukibwa* — 40 m. Ouest de Fwatuma, sur la route vers Sange. (La découverte des *A. dureni* dans cette galerie a été faite par Monsieur Verhoustraete du Service de l'Hygiène d'Albertville).
(9) - *Munua* — 13 Km. au Sud de Fwatuma.

Ce sont les galeries des rivières Ango et Kinda et Kizingu qui ont fourni les *A. dureni* en quantité considérable et des infectés nombreux.

En Mai 1959, nous avons visité quelques galeries forestières de la région de Kanzenze et Kolwezi. Des mâles, femelles et larves d'*A. dureni*, furent trouvées dans les endroits suivants:

1° - *Kashibi* — Lips.
2° - *Kimanga* — Lips et Melsens.
3° - *Kipemba* — Lips et Melsens. —
4° - Une belle galerie sur l'immense plateau de la Manika, à 30 Km. de Kolwezi, nous fut indiquée par Mr. Melsens. Il s'agit des têtes de sources de la rivière Lwuilu. Les *A. dureni* y furent découverts.

A remarquer que les captures ne furent pas nombreuses. L'époque de la pullulation maximum se situant, approximativement, entre 45 jours après les grosses pluies et se maintenant environs 3 mois. A Elisabethville cette époque coïncide avec la période optimum d'infection de ces Anophèles (entre le 15 Décembre et le 15 Mars). Les mois de Mai, Juin et Juillet, sont les mois les plus froids de l'année et en pleine saison sèche.

De nombreuses publications parlent des *A. dureni* du Katanga (73-74-96-101-103-109, etc., etc.).

3° - RUANDA-URUNDI

1946 — SCHWETZ découvrit dans une habitation, située à 2.000 m d'altitude, à Kigeme (Ruanda), une seule femelle de l'*A. dureni*. La détermination fut faite par MATTINGLY, qui déclare qu'il s'agit d'une variation locale très foncée (94) (86).

4° - KASAI.

1953 — Le R. P. BOUILLON, récolta à 900 m. d'altitude, des *A. dureni* à Kalenda (72 bis).

Quelques Remarques sur les A. dureni.

Les études de ces Anophèles sont nombreuses et extrêmement intéressantes, mais insuffisantes. Nous sommes donc en présence de trois variations locales: 1° - du Kwango; 2° - du Katanga; 3° - du Ruanda.

Les *A. dureni* du Kasai se rangeront, probablement dans la variation du Katanga (ou peut-être du Kwango).

La biologie du *dureni* du Kwango est extrêmement différente de celle du *dureni* du Katanga: le premier est trouvé dans les maisons et manifeste une anthropophilie certaine (dans les galeries). Le second est un « zoophile » certain et est vecteur d'un plasmodium de rats sauvages. Il n'est jamais rencontré dans les maisons et ne pique pas l'homme qui pénètre dans son refuge, qui est la galerie forestière.

Trop d'erreurs ont été publiées sur les *A. dureni,* et il nous paraît de toute nécessité de donner immédiatement une nouvelle appellation pour l'*A. dureni* du Katanga. DE MEILLON (1947: 69 (14) dit: « It seems that this is the *first exophilic* anopheline to be incriminated as à *good* vector of *malaria* in the Ethiopian Region and it is Dr. VINCKE's opinion that it cannot be dismissed even in the presence of *gambiae* and *funestus* ». Or cette très belle monographie est constamment consultée par les observateurs et les Entomologistes, et les réctifications ultérieures ne sont pas toujours connues. HOLSTEIN (1951 - Bull. OMS, 4: 455 (84) dit: — « L'*A. dureni,* jusqu'à maintenant signalé au seul Congo Belge, où il *transmet le Paludisme...* ».

Pour éviter la continuation des affirmations erronées, ou partiellement erronées nous proposons donc:

1° - Le maintient du nom *dureni* Edwards 1938, pour celui qui a été trouvé au Kwango.

2° - Pour le *dureni* du Katanga, nous proposons *A. dureni,* var. *millecampsi* 1960.

3° - Pour le *dureni* capturé au Kasai, le nom de *A. dureni, groupe,* de même, pour le *dureni* du Ruanda, le nom de *A. dureni, groupe.*

Les observations et captures ultérieures devant déterminer s'il s'agit de l'*A. dureni* Edwards, ou de sa variété *millecampsi* ou d'une autre variété, sous-espèce, ou espèce.

Le nom de *millecampsi* est proposé, étant donné, comme nous l'avons dit plus haut que, ce nom figure déjà sur certains spécimens de l'ancienne collection de la SERAM, et nous le préférons au nom de *Keyberghi,* qui n'est qu'une désignation de lieu. D'autre part Monsieur MILLECAMPS (avec le Docteur d'URSEL) fut le premier à découvrir l'*A. dureni* du Katanga.

L'étude morphologique complète devra être faite le plus rapidement possible, pour pouvoir donner une description détaillée et comparée des « types » *de l'A. dureni millecampsi* 1960.

Distribution Hors Congo Belge et divers.

La SERAM d'Elisabethville a reçu des moustiques de Provenance de Abercorn (Rhodesie). Un certain nombre d'*A. dureni* ont été trouvés dans un lot de captures dans les galeries forestières.

22) *IMPLEXUS* Theobald 1903

Quelques références.

		Références Auteurs
1903 — Theobald - *Roy Soc. Rept. Sleeping Sickness., 3*: 34		(98)
1907 — Theobald - *Mon. Culic., 4*: 89	(63)	
1904 — Christophers - *Bull. Ent. Res., Mem., 3*: 33 . . .	(4)	
1926 — Edwards - *Bull. Ent. Res., 17*: 122	(19)	
1927 — Symes - *Kenya & E. Afr. Med. Jl.*		(97)
* 1927 — Schwetz - Etudes & Notes d'Entom. - Bruxelles .	(52)	
* 1927 — Schwetz - *Rev. Zool. Afr., 15*: 271-319 (Synopsis) .	(54)	
1927-28 — Edwards - *Bull. Ent. Res., 18*: 267-284 (Cité par EVANS)		(78)
* 1928 — Schwetz - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 8*: 27 . .		(92)
1928 — Barraud & Covell - *Ind. Jl. Med. Res., 15*: 671 . .		(72)
* 1929 — Seydel - *Bull. Agr. Congo Belge,* n. 2 - juin: 228-236	(57)	
* 1929 — Walravens - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 9*: 197-202	(69)	
1930 — Hancock - *Bull. Soc. R. Ent. d'Egypte*: 38-56 . .		(82)
1930 — Senevet - C.R. 2me Congrès Intern. Palud., *1*: 69 .		(95)
1931 — Symes - *Rec. Med. Res. Lab. Kenya, Nairobi, n.* 2: 1	(59)	
1932 — Edwards - Gen. Insect. Culic., 43	(21)	
1932 — Gibbins - *An. Trop. Med. Parasitol., 26*: 239 . . .		(80)
1932 — Symes - *Rech. Med. Res. Lab. Kenya, n. 4*: 14 .	(60)	
1933 — Gibbins - *Bull. Ent. Res., 24*: 257 (Oeufs) . . .		(81)
1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg., II: 88	(26)	
* 1938 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 18*: 551 . . .	(18)	
* 1939 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 19*: 161 . . .		(75)
1941 — Edwards - Mosq. Eth. Reg. - III: 468	(22)	
1944 — Mattingly - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 38*: 189 .	(47)	
* 1944 — Vincke & Parent - *Bull. Ass. Ing. Fac. Hainaut, n. 8*: 1		(107)

* 1944	— Parent & Vinke - *Rec. Trav. Sc. Med. Congo Belge Jl.*: 23		(87)
* 1945	— Wolfs - *Rec. Trav. Sc. Med. Congo Belge, n. 3*: 174		(111)
* 1945	— Wolfs - *Rec. Trav. Sc. Med. Congo Belge, n. 4* . .		(112)
* 1945	— Wolfs - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 25*: 1-6 . .		(113)
* 1946	— Vincke - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 26*: 385 . . .	(64)	
* 1946	— Vincke & Jadin - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 26*: 483	(65)	
1947	— De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg.: 55 . . .	(14)	
* 1948	— Schwetz - *Inst. Roy. Col. Belge - Sc. Nat. Méd., 17* (1)		(94)
* 1949	— Vincke & Leleup - *Rev. Zool. Bot. Afr., 42*: 250-258	(67)	
* 1949	— Mattingly - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 29*: 29 .		(86)
1951	— De Meillon - *Bull. OMS, 4*: 419-441	(15)	
* 1952	— Lambrecht - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 32*: 243 .		(85)
* 1953	— Bouillon - *Rev. Zool. Bot. Afr., 47*: 48		(72 bis)
1956	— Hamon, Adam & Grjebine - *Bull. OMS, 15*: 549-592	(34)	

Au Congo Belge — Récoltes-Observations.

Les récoltes étant assez nombreuses, nous groupons les renseignements par Provinces: 1° - Katanga; 2° - Equateur; 3° - Orientale; 4° - Ruanda-Urundi; 5° - Kasai.

L'*A. implexus* n'a pas été signalé dans les Provinces de Léopoldville ni dans la Province du Kivu.

1° - PROVINCE DU KATANGA

1925-26 — Le premières récoltes au Congo Belge, de l'*A. implexus*, paraissent avoir été faites par Schwetz à Elisabethville.

1° - Dans une maison, près de la galerie Kisanga (Avril 1925).

2° - Dans la galerie de la rivière Kisanga, adultes et larves nombreuses. (Avril & Juillet 1926).

Le même auteur signale des récoltes près du ruisseau Vakila, sur les Kibara, à une altitude de 1.500 m (Juin 1926). Cette capture dans une maison, située en bordure de la galerie qui abrite des très nombreux adultes et larves, paraît devoir être interprétée à sa juste valeur. Il s'agit probablement d'un exemplaire « égaré » dans une maison.

Il convient de signaler une phrase de Schwetz (52: 150):

— « J'ai visité cet endroit (galerie Kisanga) à plusieurs reprises en plein jour, et chaque fois, j'ai été piqué par des *A. implexus*... ».

Cet Anophèle se comporte donc comme anthropophile, lorsque l'homme pénètre dans son refuge habituel, le jour. Nous y reviendrons plus loin. Ce comportement est donc identique, en ce point, avec l'*A. dureni* Edwards (du Kwango).

1929 — Les captures des Schwetz dans la région d'Elisabethville, sont confirmées par Seydel et aussi par Walravens.

1946 — Vincke, le récolte à nouveau dans la région d'Elisabethville et fait une remarque comparative intéressante. Il constate une *diffé-*

rence de comportement entre l'*A. implexus* de Stanleyville (région forestière) et celui du Katanga (savane boisée). Dans la 1re région, dit l'auteur, il ne paraît pas vouloir chercher à piquer l'homme, tandis qu'au Katanga, il est considéré comme un *important piqueur d'homme à l'extérieur.*

Nous n'insistons pas particulièrement sur cette différence de comportement, nous bornant, pour le moment, à l'acter.

1949 — Vincke & Leleup le mentionnent parmi les Anophèles dendrophiles du Katanga. Les auteurs y déclarent que l'*A. implexus pique occasionnellement sur les gîtes.*

Nous retenons qu'il pique sur les gîtes. Nous croyons pourtant que le mot « occasionnellement » devrait être remplacé par « habituellement ». Nous avons en effet observé cet Anophèles dans le comportement indiqué pendant de nombreuses années au Katanga (1945 à 1956), et à notre avis, il ne peut subsister aucun doute à ce sujet, du moins pour ce qui concerne l'*A. implexus* des environs d'Elisabethville.

1950 — L'*A. implexus* a été régulièrement capturé dans les environs d'Albertville, par les membres du Service de l'Hygiène de cette ville. (Drs. Braibant et Beyns, Mr. Verhoustraete).

1953 — Lors d'une prospection dans les « Muhila », région élevée entre Albertville et Baudouinville, nous l'avons capturé dans la majorité des galeries forestières prospectées près de Fwatuma (120 Km. d'Albertville) (Voir la liste de ces galeries dans le chapitre des *A. dureni*). L'*A. implexus* s'y comporte comme dans région d'Elisabethville: piqueur d'hommes, le jour, dans son refuge (galeries ou abords).

2° - PROVINCE DE L'EQUATEUR

1945 — Wolfs (111-112-113) récolte l'A. *implexus* à Coquilhatville et constatant une différence morphologique constante, il donne la description de l'*A. implexus,* var. *henrardi.*

De Meillon en 1947, considère cette variété comme une « variation » locale. Il conviendra de vérifier si les différences morphologiques sont en concordance avec les différences de comportement constatées par Vincke (*A. implexus* des zônes forestières, non piqueur et *A. implexus* du Katanga, piqueur).

Nous ne nous prononçons pas encore pour le rétablissement de la variété *henrardi,* mais nous croyons déjà maintenant, qu'il sera nécessaire ultérieurement, de la rétablir. Nous attendrons encore quelques observations, et si l'occasion se présente, nous étudierons la morphologie, On se souviendra que nous avons déjà été dans l'obligation de rejetter une « variation » locale pour l'*A. dureni.* A notre avis, lorsqu'il est con-

staté une différence morphologique, en *même temps* qu'un comportement biologique different il ne peut plus être question d'une « variation locale, et au moins le terme « variété » *doit* être utilisé.

Pour le moment, nous admettons donc la proposition de De Meillon de considérer l'*A. implexus,* var. *henrardi,* comme « variation locale ».

3° - PROVINCE ORIENTALE

Sans date — Duren en 1938 (18), signale des exemplaires au Musée de Tervueren de provenance de Faradje, sans indication du nom du récolteur.

1944 — Des récoltes et des observations sont faites par Vincke et Parent, à Stanleyville et Yangambi. Il s'y comporte, comme nous l'avons signalé plus haut, comme *non piqueur d'homme.*

Sans date — De Meillon en 1947 (14) signale à la page 56 (planche) l'*A. implexus* à Mongbwalu (Ituri). Il s'agit probablement de récoltes faites par le Dr. Jansens (ou peut-être par Schwetz).

4° - RUANDA-URUNDI

1928 — Nous trouvons dans Duren 1938 (18), la première relation de récoltes dans les Territoires sous tutelle du Ruanda-Urundi, par Roelens, sans indication de date ni de localité.

Schwetz le signale à Kaninya (Ruanda). Cette localité se trouve en Urundi. Cette récolte semble n'être pas une capture de Schwetz. En effet, ce dernier signale en 1948 (94) des captures faites en 1928, et en mauvais état et par quelqu'un d'autre (Mr. Roelens, probablement), à Kaninya. Nous inscrivons donc cette récolte en 1928, à Kaninya (Urundi) par Roelens.

1935 — Duren signale les récoltes de Henrard à Rusumu (Ruanda) et à Kitega (Urundi) (18).

1946 — Vincke & Jadin récoltent l'*A. implexus* à Usumbura (Urundi) à 693 m. d'altitude, et à Kigali (Ruanda), à 1.450 m. d'altitude.

1948 — Schwetz (94) signale la récolte de larves à Astrida, en 1946, à 1.750 m. d'altitude.

1952 — Lambrecht récolte l'*A. implexus* à la rivière Mazimero et à la rivière Kanka, en Urundi.

5° - PROVINCE DU KASAI

1953 — Le R. P. Bouillon signale sa présence à Kalenda.

*Quelques considérations sur l'*A. implexus.

1°) *Dans les maisons.*

Edwards 1927-28 (78) parle des captures de Schwetz en 1925, à Elisabethville et rapporte que cet auteur a capturé l'*A. implexus,* deux fois dans les habitations. Il résulte de nos connaissances *actuelles* que cette présence signalée dans les maisons, doit être interprétée à sa juste valeur; il nous paraît donc que ces captures de Schwetz doivent être placées sur le même pied que la capture, dans les maisons, d'insectes non piqueurs, entrés dans les habitations, *accidentellement,* attirés par la lumière, etc...

2°) L'A. implexus *du Katanga.*

Il pique férocément l'homme qui s'aventure dans son repère (la galerie forestière ou les abords). Cette anthropophilie est réelle. Mais, ici encore, il convient d'estimer à sa juste valeur, si c'est possible, cette anthropophilie. A notre avis, la population des *A. implexus* est essentiellement *exophile* et *zoophile.* Si l'homme pénètre dans ses refuges (les galeries et ses abords), il le poursuivra pour lui prélever du sang, mais sa préférence pour le sang humain est *limitée au refuge*: l'*A. implexus,* ne va pas spécialement à la recherche de l'homme, dans ses habitations. On. pourrait dire qu'il manifeste une *anthropophilie* strictement localisée. Au Katanga, il se comporte donc exactement comme l'*A. concolor.*

3°) L'A. implexus *de Stanleyville.*

Il ne paraît pas s'intéresser particulièrement à l'homme, qui s'aventure dans ses repères. Cette aversion, au simple indifférence pour le sang humain peut être due, semble-t-il, par suite à l'abondance des fournisseurs de sang, habituels. L'*A. implexus* attaque peut-être férocément l'homme, au Katanga, parce qu'il cherche à ne pas mourir de faim, les animaux, fournisseurs habituels de ses repas sanguins, étant tués ou chassés ou devenus peu nombreux. Cette explication nous paraît pourtant un peu trop simple, et nous croyons que d'autres facteurs jouent un rôle, tel le milieu écologique, qui mérite, semble-t-il, d'être mieux étudié. Nous ne rejettons pas l'explication par une *adaptation,* mais nous croyons qu'il convient de la compléter.

4°) *L'infection des* A. implexus.

Vincke en 1946, signale 1 glande positive sur 739 dissections examinées. Nous avons nous-mêmes participé aux captures, dissections et examens signalés par Vincke, et les études furent poursuivies ultérieurement. Depuis 1945 à 1956, plus de 1.200 *A. implexus* femelles du Katanga furent examinées. Une seule infection (sporozoïtes), fut trouvée (celle signalée par Vincke). A notre avis, l'*A. implexus* du Katanga, n'a aucune impor-

tance au point de vue de Paludisme humain, et l'infection rencontrée. est, avec très grande probabilité, *animale.*

5°) *Parasitisme.*

Comme beaucoup d'autres moustiques, l'*A. implexus* est souvent capturé (à Elisabethville) envahi par des *hydrachnides,* nombreux.

En Octobre 1945, une femelle capturée au bord de la galerie de la Kisanga, présentait dans son estomac un *helminthe.*

Distribution Hors Congo Belge.

L'*A. implexus* paraît relativement très repandu en région Ethiopienne. On le signale en Afrique du Sud, au Cameroun, en Côte d'Or, au Kenya, en Rhodesie du Nord, au Soudan (Anglo-Egyptien), en Uganda...

31) *MORTIAUXI* Edwards 1938

Quelques références.	Références Auteurs
1938 — Edwards - Dans Evans 1938: 204	(79)
1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg. - II: 204	(26)
* 1938 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 18*: 551 . .	(18)
* 1939 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 19*: 161 . .	(75)
1941 — Edwards - Mosq. Eth. Reg. - III: 468	(22)
1947 — De Meillon - Mosq. Eth. Géogr. Reg.: 157	(14)
* 1954 — Wanson & Berteaux - *Rev. Zool. Bot. Afr., 49*: 33-38	(110)

Au Congo Belge - Récoltes-Observations.

1937 (20 Aôut) — Cet Anophèle, nouveau pour la science (79), fut découvert par Mortiaux, à Kabila (Kwango en Province de Léopoldville) en compagnie d'*A. dureni, concolor* et *paludis.* Deux femelles et un mâle, seulement furent récoltées.

Duren signale des récoltes ultérieures de lui-même, de Noel et de Doucet (18).

Remarque. Edwards dans sa description originale dit: « récolté en 1927 ». Il convient de lire: « 1937 ».

1941 — Les larves furent découvertes par Van Wymeersch & Verhaeghen, à Mwela, village proche de Kabila (Territoire de Feshi). Elles furent décrites en 1954, seulement, par Wanson et Berteaux.

Observations.

Il n'y a pas certitude, que les larves décrites, correspondent à l'*A. mortiauxi,* l'élevage individuel n'ayant pas été appliqué.

L'altitude des deux localités est d'environ 900 m.

L'*A. berghei* fut décrit du Katanga. Cette espèce est très proche de l'*A. mortiauxi,* quant à la morphologie de l'adulte. Les lieux de captures (microclimat) paraissent identiques. Les deux espèces devraient être réétudiées et comparées.

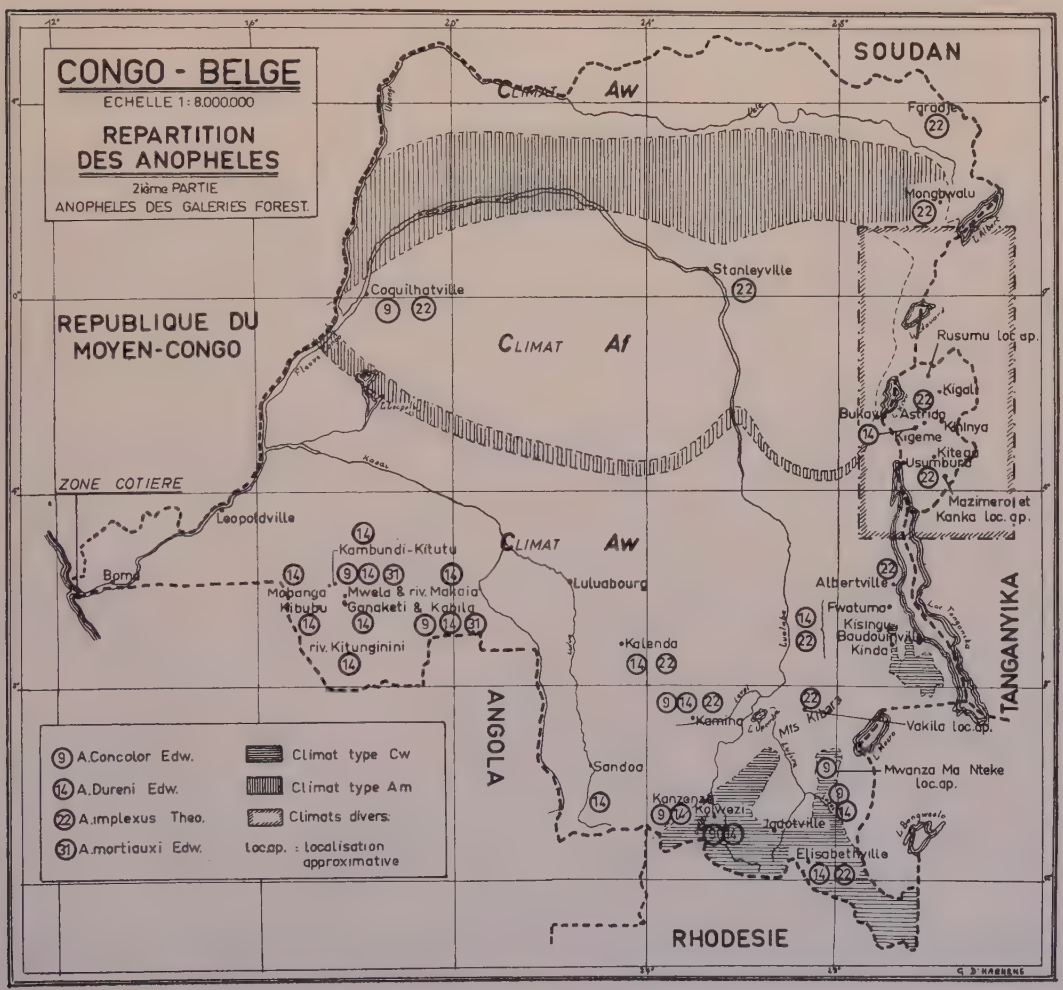
Nous classons l'*A. mortiauxi,* dans la catégorie des Anophèles « sans importance », actuelle du point de vue du Paludisme humain. Il semble se comporter comme un exophile, zoophile, mais les observations que nous possèdons sont insuffisantes, et devraient être complètées.

Distribution Hors Congo Belge.

L'*A. mortiauxi* n'est connu que du Congo Belge (Kwango).

REMERCIEMENTS. — Nous tenons à exprimer toute notre reconnaissance à Monsieur le Docteur BERVOETS, Médecin en Chef adjoint, a. i., et fondateur du S.E.C.L.A., et à Monsieur le Docteur MEYUS, Médecin Directeur S.E.C.L.A., pour leurs encouragements bienveillants et leur sympathique sollicitude.

Nos vifs remerciements aussi à Monsieur D'HAENENS, biologiste S.E.C.L.A., pour la confection de la carte de distribution.



ANOPHELES DU CONGO BELGE, QUELQUES ESPECES DES GALERIES FORESTIERES
TABLEAU DE REPARTITION

Localités	Altitude en metres	Concolor	Dureni	Implexus	Mortiauxi	Référence	Recolteurs et Auteurs
Province KATANGA							
A) Albertville							
1° Albertville - Poste et environs	780	—		A.	—	1950	Braibant-Beyns-Verhoustraete - 1953 - Lips
2° Ango-Fwatuma	± 1.000	—	M.F.L.	A.	—	1953	Lips
3° Kamatete-Fwatuma	± 1.000	—	M.F.L.	—	—	1953	Lips
4° Kanzofu-Fwatuma	»	—	M.F.L.	—	—	1953	Lips
5° Kasenga-Fwatuma	»	—	M.F.L.	—	—	1953	Lips
6° Katuenjoji-Fwatuma	»	—	M.F.L.	—	—	1953	Lips
7° Lukibwa - 25 Km. Est de Fwatuma	»	—	M.F.	A.	—	1953	Verhoustraeten et Lips
8° Munua-Fwatuma	»	—	M.F.L.	A.	—	1953	Lips
B) Baudouinville	1.100						
9° Kinda (près Kapona) - Vill. Kamena	± 1.500	—	M.F.L.	A.	—	1951	Van Den Bulcke - 1952 - Peeters - 1953 - Lips
10° Kizingu (Limete Terr. Albertv & Bdvil.)	± 1.100	—	M.F.L.	A.	—	1953	Lips
C) Elisabethville							
11° Kasapa (Galerie forestière)	1.274	—	M.F.L.	M.F.L.	—	1950	Vincke & Lips
12° Kimbembe (Galer. forest.)	1.274	—	M.F.L.	F.	—	1946	Vincke (SERAM) - 1949 - Vincke & Leleup
13° Kimilolo (Galer. forest.)	1.274	—	M.F.L.	F.	—	1946	Vincke (SERAM)
14° Kisanga (Galer. forest.)	1.274	—	M.F.L.	M.F.L.	—	1943	d'Ursel & Millecamps - 1946 - Vincke et Lel.
					—	1946	Vincke (SERAM)
		—	—	F.	—	1925	1926 - Schwetz
15° Divers-Elisabethville	1.250	—	—	A.	—	1926	Seydel - Walravens
D) Kamina							
16° Lufufuye (Galerie forest.)	1.104	M.F.	A.	A.	—	1949	Van Den Bulcke
17° Lovoi (Galer. forest.)	1.104	M.F.	A.	A.	—	1949	Van Den Bulcke
E) Kolwezi & Sandoa							
18° Kashibi (Kanzenze)	1.250	M.F.L.	M.F.L.	—	—	1949	Vincke & Leleup - R. P. Lefébure
					—	1956	Baselet - 1959 - Lips
19° Kimanga (Kanzenze)	1.170	M.F.L.	M.F.L.	—	—	1949	Vincke & Leleup - 1959 - Lips - Melsens
20° Kipemba (Kanzenze)	1.170	M.F.L.	M.F.L.	—	—	1949	Vincke & Leleup - 1959 - Lips - Melsens
21° Lwilu (Plateu Manika-Kolwezi)	1.470	M.F.L.	M.F.L.	—	—	1959	Lips - Melsens
22° Lulua (Riv. dr. affl. entre Sandoa & Mwela)		—	A.	—	—	1949	Vincke & Leleup
F) Kundelungus							
23° Lofoi (têtes de sources)	1.700	M.F.L.N.	A.L.	—	—	1949	Van Den Bulcke et Vincke & Leleup
24° Mwanza ma Nteke	1.700	A.	—	—	—	1946	Schwetz
G) Kibara							
25° Vakila	1.550	—	—	A.	—	1926	Schwetz

Localités	Altitude en metres	Concolor	Dureni	Implexus	Mortiauxi	Référence	Recolteurs et Auteurs
Province EQUATEUR							
1° Coquilhatville	328	M.F.	—	M.F.L.	—	1944	Wolfs
Province KASAI							
1° Kalenda	900	—	A.	A.	—	1953	R. P. Bouillon
Province ORIENTALE							
1° Faradge		—	—	A.	—	1938	Duren
2° Mongbwali	1.270	—	—	A.	—	1947	De Meillon (Jansens)
3° Stanleywille	418	—	—	A.F.	—	1942	Vincke & Parent
RUANDA-URUNDI (Territ. sous Tutelle)							
1° Astrida	1.750	—	—	A.	—	1946	Schwetz
2° Kaninya (Urundi)	1.250	—	—	A.	—	1928	Roelens
3° Kanka (Urundi)	1.250	—	—	A.	—	1952	Lambrecht
4° Kigali (Ruanda)	1.552	—	—	A.	—	1946	Vincke & Jadin
5° Kigeme (Ruanda)	2.000	—	F.	—	—	1946	Schwetz
6° Kitega (Urundi)	1.740	—	F.	A.	—	1935	Henrard
7° Mazimero	1.250	—	—	A.	—	1952	Lambrecht
8° Rusumu (Ruanda)	1.500	—	—	A.	—	1935	Henrard
9° Usumbura (Urudi)	800	—	—	A.	—	1946	Vincke & Jadin
Province LEOPOLDVILLE (KWANGO)							
1° Ganaketi (Territoire de Feshi)	± 950	—	M.F.L.	—	—	1951	Cahay
2° Kabila	id.	M.F.	M.F.	—	M.F.	1937-38	Mortiaux-Duren-Noel-Doucet
3° Kabinda-Kitutu (Terr. Feshi)	id.	—	F.	—	—	1959	Meyus & Lips, et Vander Auwera
4° Katoki (Terr. de Feshi)	id.	—	M.F.L.	—	—	1959	Meyus & Lips, et Vander Auwera
5° Kibubu	id.	—	F.	—	—	1937	Duren-Noel
6° Kitinginini (Terr. Feshi-Mwela)	id.	—	M.F.L.	—	—	1959	Meyus, Lips, Vander Auwera-D'haenens
7° Lembara (= Lembwa]?[= Mwela)	id.	—	F.	—	—	1937	Mortiaux
8° Makaia (confluent avec Lembwa = Mwela)	id.	—	M.F.L.	—	—	1959	Meyus & Lips, et Vander Auwera
9° Mobanga (près Kitutu - Terr. Feshi)	id.	—	F.	—	—	1959	Meyus & Lips, et Vander Auwera
10° Mwela (sur riv Lembwa - Territoire Feshi)	900	A.	M.F.L.	—	L.	1941	V. Wymeersch & Verhaeghen-1951-Cahay
						1959	Meyus & Lips
11° Pashyeshye (Terr. Feshi)	± 950	—	F.M.	—	—	1959	Meyus & Lips
12° Sans localité (Kwango)		—	Recolte	—	—	1938 (?)	Sottiaux

F. = femelles; M. = mâles; L. = larves; N. = nymphes; A. = adultes

ANOFELI DEL CONGO BELGA. 2. ALCUNE SPECIE DELLE GALLERIE FORESTALI

Questo secondo studio sulle anofeli del Congo Belga si occupa delle anofeli *concolor, dureni, implexus* e *mortiauxi* che frequentano le gallerie forestali.

Vengono passate in rassegna le raccolte precedenti e riferite varie osservazioni e numerosi dati bibliografici.

Allo stato attuale delle nostre conoscenze, queste 4 anofeli non svolgono alcun ruolo nella trasmissione della malaria umana al Congo Belga.

A proposito di *A. dureni* sono stati segnalati e ripetuti troppi errori. Sembra necessario di distinguere *A. dureni* del Kwango da quello del Katanga. Per quest'ultimo viene proposta una nuova denominazione: *A. dureni* var. *millecampsi* 1960.

Sono allegate un quadro della distribuzione delle specie ed una carta ecologica.

BELGIAN CONGO ANOPHELINES. 2. SOME SPECIES OF FRINGING FOREST.

This second part of the survey of the Anopheles from the fringing forest in the Belgian Congo, concern Anopheles *concolor, dureni, implexus* and *mortiauxi.*

A review of the earlier collectings and observations with numerous references, is given.

At the present time, these Anopheles cannot be incriminated as human Malaria vectors in this country.

Many errors about *A. dureni* call for distinction. The new name of *Anopheles dureni* var. *millecampsi* 1960, is proposed to design the *A. dureni* of the Katanga Province.

A distribution table and a ecological map are added.

BIBLIOGRAPHIE (*)

(72) Barraud P. J. & Covell G. (1928): The morphology of the buccal cavity in Anopheline and Culicine mosquitoes - *Ind. Jl. Med. Res., 15*: 671. *implexus.*

(72 bis) Bouillon (1953): Anophèles de Kalenda. (Kasai) - *Rev. Zool. Bot. Afr., 47*: 48. *dureni - implexus.*

(4) Christophers (1924). *implexus.*

(14) De Meillon (1947). *concolor - dureni - implexus - mortiauxi.*

(15) De Meillon (1951). *concolor - dureni - implexus.*

(73) De Smet R. M. & Frankie G. (1954): Some observations about immunity to *Plasmodium berghei* - *Ind. Jl. Malar., 8*: 375-390 (Traduction du 74). *dureni.*

(74) De Smet R. M. & Frankie G. (1954): Quelques observations sur l'immunité vis-à-vis du *Plasmodium berghei* - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 34*: 881 (En Anglais au n. 73). *dureni.*

(18) Duren (1938). *concolor - dureni - implexus - mortiauxi.*

(75) Duren A. (1939): Clef des Anophèles du Congo Belge - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 19*: 161. *concolor - dureni - implexus - mortiauxi.*

(76) Duren A. (1940): Contribution à l'étude du Paludisme endémique du

(*) Dans une première note, nous avons signalé 71 références.

Les références de la présente note, concernent les *A. concolor, dureni, implexus* et *mortiauxi,* commencent donc ici au n. 72. Nous signalons, en abrégé, les références déjà mentionnées.

Congo Belge, District du Kwango - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 20*: 254 (Résumé dans *Rev. Appl. Ent., 5*: 32 (1944). *dureni.*

(77) Duren A. (1954): Deux Anophèles remarquables du Congo Belge. Miscel. Zool. H. Schouteden - *Ann. Mus. R. Congo B. - Sc. Zool., 1*: 360. *dureni.*

(19) Edwards (1926). *implexus.*

(78) Edwards F. W. (1927-28): Mosquito Notes VII - *Bull. Ent. Res., 18*: 267-284. *implexus*

(21) Edwards (1932). *implexus.*

(79) Edwards F. W. (1938): Dans Evans 1938 (26). *concolor - dureni - implexus.*

(22) Edwards (1941). *concolor - dureni - implexus - mortiauxi.*

(26) Evans (1938). *concolor - dureni - implexus - mortiauxi.*

(80) Gibbins E. G. (1932): Natural Malaria in house frequenting Anopheles Mosquitoes in Uganda - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 26*: 239. *implexus.*

(81) Gibbins E. G. (1933): Eggs of some Ethiopian Anopheles Mosquitoes. *Bull. Ent. Res., 24*: 257. *implexus.*

(34) Hamon, Adam. & Grjebine (1956). *implexus.*

(82) Hancock C. L. R. (1930): Some records of Uganda mosquitoes and the ecological association of their larvae. *Bull. Soc. Roy. Ent. Egypt, 38*: 56. *implexus.*

(83) Henrard C., Van Wymeersch H. & Wanson M. (1944): Description de la larve et de la nymphe de l'*A. dureni* Edwards - *East Afr. Med. Jl., 21*: 266. *dureni.*

(84) Holstein M. H. (1951): Note sur l'épidémiologie du Paludisme en Afrique Occidentale Française - *Bull. O. M. S., 4*: 463. *dureni.*

(85) Lambrecht F. L. (1952): Anophèlisme dans le Mosso-Sud (Urundi) - *Ann. Soc Belge Méd. Trop., 32*: 243-246. *implexus.*

(47) Mattingly (1944). *implexus.*

(86) Mattingly P. F. (1949): Notes on a collection of mosquitoes from Ruanda-Urundi - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 29*: 29. *dureni.*

(87) Parent M. & Vincke I. (1945): Notes entomologiques (Diptera: Anophelinae - *Rec. Trav. Sc. Méd. Congo Belge, n.* 4 (*Juillet*): 23-24. *implexus.*

(88) Rodhain J. (1952): *Plasmodium vinckei* n. sp. - Un deuxième plasmodium de rongeurs sauvages au Katanga - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 32*: 275-279. *dureni.*

(89) Schouteden H. (1938): Un Anophèle nouveau - *Rev. Zool. Bot. Afr., 30* - Annexe: *Bull. Cercle Zool. Congo., 14*: 94. *dureni.*

(90) Schouteden H. (1940): Quelques moustiques intéressants - *Rev. Zool. Bot. Afr., 33* - Annexe: *Bull. C. Zool. Cong., 16*: 103. *dureni.*

(91) Schouteden H. (1940): La larve de l'*A. dureni* Edw. - *Rev. Zool. Bot. Afr., 33*: 293. *dureni.*

(52) Schwetz (1927). *implexus.*

(54) Schwetz (1927). *implexus.*

(92) Schwetz J. (1928): Quelques considérations sur l'aspect entomologique de la Lutte Antimalarienne au Congo Belge - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 8*: 27. *implexus.*

(93) Schwetz J., Baumann H. & Fort M. (1947): Nouvelles recherches sur la répartition des Anophèles et du Paludisme endèmique dans diverses région du Congo Belge - II. - L'Entre Kundelungu et Kibara (Territoire de Sampwe, Province du Katanga) - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 27*: 315-331. *concolor.*

(94) Schwetz J. (1948): Recherches sur le Paludisme endémique et le Paludisme épidémique dans le Ruanda-Urundi - *Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, 17-Fasc., I. *dureni - implexus.*

(95) Senevet G. (1930): Contribution à l'étude des nymphes de Culicidae - *C. R. 2me Congr. Intern. Palud., n. 1*: 69. *implexus.*

(57) Seydel (1929). *implexus.*

(96) SINGH J. (1954): A written symposium on *Plasmodium berghei* Vincke & Lips, 1948 - *Ind. Jl. Malar., 8*: 237-240. *dureni.*
(97) SYMES A. (1927): Cité par EVANS 1938: 88 - *Kenya & East Afr. Med. Jl.* *implexus.*
(59) SYMES (1931). *implexus.*
(60) SYMES (1932). *implexus.*
(98) THEOBALD F. V. (1903): *Roy Soc. Sleeping sickness Comm., 3.* *implexus.*
(63) THEOBALD (1907). *implexus.*
(99) VAN DEN BERGHE L. (1954): The history of the discovery of *Plasmodium berghei* - *Ind. Jl. Malar., 8*: 241-243. *dureni.*
(100) VINCKE I. (1946): Note sur la biologie de l'*A. dureni* Edw. - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 26*, n. 2. *dureni.*
(64) VINCKE (1946). *dureni - implexus.*
(101) VINCKE (1950): Recherches sur le complexe *A. dureni, Plasmodium berghei* et *Thamnomys surdaster,* dans les galeries forestières du Katanga - Comm. Cinq. C. S. K. Congr. Sc. Elisabethville (13-19 Août). *dureni.*
(102) VINCKE I. (1954): Natural history of *Plasmodium berghei* - *Ind. Jl. Malar., 6*: 245-256. *dureni.*
(103) VINCKE I. (1954): Experimental transmission of *Plasmodium berghei* - *Ind. Jl. Malar., 8*: 257-262. *dureni.*
(65) VINCKE & JADIN (1946). *implexus.*
(104) VINCKE I. & LELEUP N. (1949): Description de la pupe, de la larve et de l'oeuf de l'*A. concolor* Edw. - *Rev. Zool. Bot. Afr., 42*: 245-247. *concolor.*
(67) VINCKE & LELEUP (1949). *concolor - dureni - implexus.*
(105) VINCKE I. & LIPS M. (1948): Un nouveau plasmodium d'un rongeur sauvage du Congo Belge: *Pl. berghei,* n. sp. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 28*: n. 1. *dureni.*
(106) VINCKE I. & LIPS M. (1950): Note sur la transmission cyclique du *Plasmodium berghei* - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 30*: 1605-1612. *dureni.*
(107) VINCKE I & PARENT M. (1944): Un essai de lutte antimalarienne spécifique à Stanleyville - *Bull. Ass. Ing. Fac. Techn. Hainaut, Mons, n. 8*: I. *implexus.*
(108) VINCKE I., PARENT M., BERTEAUX M., & DE MEULENAERE (1945): Note sur la biologie de l'*A. dureni* Edwards. - *Ass. Cong. Anc. Etud. Univ. Liège, n. 5,* Oct.: 30. *dureni.*
(109) VINCKE I. & PEETERS E. (1953): Observations sur la transmission de sporozoïtes de l'*A. dureni* à des rongeurs sauvages et de laboratoire - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 33*: 87. *dureni.*
(69) WALRAVENS. *implexus.*
(110) WANSON M. & BERTEAUX M. (1954): La larve de l'*A. mortiauxi* Edw. - *Rev. Zool. Afr., 49*: 33-38. *concolor - dureni - mortiauxi.*
(111) WOLFS J. (1945): *A. implexus,* var. *henrardi,* var. nova (femelle) - *Rec. Trav. Sc. Med. Congo Belge, n. 3*: 174. *implexus (henrardi)*
(112) WOLFS J. (1945): *A. implexus,* var. *henrardi* Wolfs 1945 - description du mâle - *Rec Trav. Sc. Méd. Congo Belge, n. 4.* *implexus (henrardi)*
(113) WOLFS J. (1945): Sur les Anophèles de l'agglomération de Coquilhatville et sur leur rôle respectif dans la transmission du Paludisme dans cette agglomération - *Ann. Soc. Belge. Méd. Trop., 25*: 1-6. *concolor - implexus - (henrardi).*

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XXI - N. 1 - Marzo 1960

RICERCHE CITOGENETICHE SULL'*ANOPHELES LABRANCHIAE* IN SICILIA (*)

CALOGERA BRUNO-SMIRAGLIA (**)

L'esame citogenetico di 1317 larve di *Anopheles labranchiae* raccolte in vari focolai della Sicilia ha rivelato la presenza di un solo individuo ad ordinamento eterozigote del braccio sinistro del terzo cromosoma.

Tale omogeneità viene raffrontata a quella riscontrata in popolazioni di *A. atroparvus* viventi in natura e alla notevole eterogeneità della stessa specie quando allevata in laboratorio.

Il significato di questi fatti viene discusso anche in rapporto alla omogenea sensibilità dell'*A. labranchiae* al DDT.

Indagini condotte in quest'Istituto hanno messo in luce l'esistenza di rapporti fra ordinamenti cromosomici e suscettibilità di *Anopheles atroparvus* al DDT (D'ALESSANDRO, FRIZZI e MARIANI, 1957 e 1958). Infatti, sottoponendo a pressione di DDT una popolazione di *atroparvus* geneticamente eterogenea in base al comportamento del braccio sinistro del 3° cromosoma, composta cioé da individui a ordinamento, rispettivamente, standard, invertito ed eterozigote, secondo le mappe costruite da FRIZZI (1953) è possibile constatare come gli individui portanti l'inversione, sia allo stato omozigote che eterozigote, sopravvivano in maggior numero rispetto a quelli ad ordinamento standard. Ricerche di HOLSTEIN (1956) e di MOSNA (1958) hanno confermato che in popolazioni rispettivamente di *A. gambiae* e di *A. atroparvus*, sottoposte a trattamento insetticida, gli individui ad ordinamento eterozigote ed invertito sono selettivamente favoriti.

Il problema è oggetto di ulteriori ricerche da parte nostra con impiego di fattori selettivi diversi dagli insetticidi ed i risultati ottenuti,

---

(*) Ricerche condotte sotto gli auspici e con il contributo del Ministero della Sanità.

(**) *Istituto d'Igiene dell'Università di Palermo* (Direttore: Prof. G. D'ALESSANDRO).

sui quali sarà riferito in altra memoria, permettono di pervenire ad una più chiara valutazione complessiva del fenomeno.

Le presenti ricerche sono dedicate ad uno studio citogenetico sullo *Anopheles labranchiae,* vivente in varie zone della Sicilia, specie che, come è noto da indagini condotte in questo Istituto (MARIANI e Coll., 1956 e 1959), non ha finora manifestato resistenza al DDT. Lo spunto è stato dato dall'osservazione che ora riferiamo.

ESPOSIZIONE DEI RISULTATI

Nel 1956, nella zona di Castelvetrano (Trapani), in contrada Cavallaro, ebbe a rendersi manifesto un notevole incremento di *A. labranchiae* e ciò malgrado i trattamenti annuali ed ininterrotti con DDT. La supposizione che fosse intervenuta una diminuzione di sensibilità all'insetticida non fu però convalidata dai saggi sulla popolazione di *labranchiae* viventi nella contrada in questione, mettendo in opera il metodo di Busvine e Nash (1954), nonché il procedimento messo a punto dagli esperti dell'O.M.S. (1958). Nella Tab. 1 sono riferiti i risultati di prove di sensibilità eseguite su 980 femmine di *A. labranchiae* della zona predetta a mezzo del procedimento dell'O.M.S., riportati da un lavoro di MARIANI e Collab. (1959). Essi attestano che il grado di sensibilità al DDT degli anofeli esaminati corrisponde alla norma.

TABELLA 1

Mortalità di femmine di A. labranchiae *della contrada Cavallaro (Castelvetrano-Trapani) di fronte a varie concentrazioni di DDT, secondo il metodo O.M.S., corretta con la formula di Abbot.*

Località	Temperature	Mortalità media corretta alle concentrazioni		
		1%	2%	4%
Castelvetrano contrada Cavallaro	24° - 30°C	42,7%	74,5%	100%

Tuttavia, avendo presente il rapporto già messo in luce fra ordinamenti cromosomici e resistenza al DDT in *A. atroparvus,* nonché la possibilità che una eventuale insorgenza di resistenza fosse limitata a singoli individui, ho ritenuto utile esaminare le popolazioni di *A. labranchiae* della Contrada Cavallaro e di altre zone della Sicilia, dal punto di vista citogenetico.

La nomenclatura delle zone dei cromosomi di cui mi servirò più avanti è quella indicata dalle mappe standard costruite da FRIZZI (l.c.).

All'uopo, sono state esaminate, nel corso dell'anno 1958, 485 larve della zona Cavallaro: tutte dimostrarono ordinamento standard, con l'eccezione di un individuo fornito di inversione della zona del braccio sinistro del 3° cromosoma, allo stato eterozigote, identicamente a quanto si osserva in alcuni individui eterozigoti di *A. atroparvus*.

Sono stati esaminati inoltre gli ordinamenti cromosomici di larve di *A. labranchiae* appartenenti a focolai larvali di varie province della Sicilia. I risultati complessivi sono esposti nella tabella 2.

TABELLA 2

Ordinamenti cromosomici di larve di A. labranchiae *catturate in natura in varie zone della Sicilia.*

Località	N° larve esaminate	Ordinamenti trovati		
		standard	eterozigote	invertito
Castelvetrano (Trapani)	485	484	1	—
Calatafimi (Trapani)	43	43	—	—
Castellammare (Trapani)	30	30	—	—
Partinico (Palermo)	489	489	—	—
Balestrate (Palermo)	178	178	—	—
Lercara (Palermo)	70	70	—	—
Agrigento	12	12	—	—
Enna	10	10	—	—
TOTALI	1317	1316	1	—

Il reperto, rimasto unico, di ordinamento invertito, in *labranchiae* non è stato reso noto a suo tempo anche perché non corredato da documentazione fotografica. E' da tenere presente che analoga osservazione è stata fatta da FRIZZI (1957) in una popolazione di *A. labranchiae* di Castelsardo (Sardegna) con il rinvenimento di un solo individuo eterozigote su 76 larve esaminate.

* * *

Recentemente è stato osservato in questo laboratorio che nella popolazione di *A. atroparvus* allevata nel nostro laboratorio, il cromosoma X presenta, con una certa frequenza, un tratto in asinapsi più o meno esteso fra la cipolla ed il cromocentro; inoltre brevi tratti di asinapsi sono osservabili anche nel braccio sinistro del 3° cromosoma al di là della semiluna.

Questi rilievi di carattere preliminare fatti nel corso degli studi citogenetici su *A. atroparvus* e che, indipendentemente dalla diversa frequenza con la quale si presentano in ceppi sottoposti e non sottoposti a pressione di DDT, attestano una eterogeneità genetica, ci hanno suggerito di estendere le osservazioni all'*A. labranchiae*.

Su 145 larve di *A. labranchiae*, nelle quali l'indagine citogenetica è stata estesa al cromosoma X e alle zone di asinapsi del braccio sinistro del 3° cromosoma si è potuto rilevare:

— in 30 individui (20%) presenza di un tratto in asinapsi delle zone 3 + 4 e 4 + 5 del cromosoma X;

— in 8 individui (6%) presenza di asinapsi della zona 43/44 del braccio sinistro del 3° cromosoma.

CONSIDERAZIONI

L'indagine eseguita su un numero ragguardevole di individui di *A. labranchiae* di varie zone dell'isola ha permesso di rilevare l'alta omogeneità di questa specie per ciò che si riferisce all'ordinamento del braccio sinistro del 3° cromosoma; infatti, con l'eccezione di un solo eterozigote, tutti i 1316 individui esaminati hanno presentato le caratteristiche proprie dell'ordinamento standard secondo FRIZZI. Al riguardo è da notare che le indagini a suo tempo condotte da questo Autore su *A. atroparvus* catturato in natura, non avevano messo in evidenza inversioni nel braccio sinistro del 3° cromosoma, essendo risultati tutti gli individui esaminati ad ordinamento standard. Esisterebbe, pertanto, analogia di comportamento fra *labranchiae* ed *atroparvus* sotto l'aspetto considerato, almeno nei riguardi di popolazioni provenienti da focolai naturali.

E' noto d'altra parte, dopo gli studi eseguiti da D'ALESSANDRO, FRIZZI e MARIANI in questo Istituto, che in popolazioni di *A. atroparvus* allevate in laboratorio è costantemente svelabile una notevole eterogeneità, come è desumibile dai periodici controlli da noi effettuati, l'ultimo dei quali ha dato: omozigoti standard 61%, omozigoti invertiti 2%, eterozigoti 37%.

Sotto il profilo ora delineato vanno menzionate, inoltre, osservazioni di FRIZZI e HOLSTEIN (1956) i quali ebbero a rilevare diversa percentuale di inversioni in due gruppi di individui di *A. gambiae*, provenienti dallo stesso ceppo ed allevati a diversa temperatura,e precisamente 68% e rispettivamente 11,5% a seconda che l'allevamento era stato mantenuto a temperatura di 31°C ovvero di 24°C.

Dopo quanto esposto è lecito supporre che nella vita di laboratorio diversi fattori possano intervenire favorendo selettivamente individui ad ordinamento invertito; fra tali fattori sembra potersi individuare la temperatura costantemente mantenuta sul livello elevato in laboratorio, a differenza di quanto si verifica in natura.

Vi sono d'altra parte esempi di polimorfismo cromosomico in popo-

lazioni naturali di altre specie di *Anopheles*, rapportabili all'intervento di fattori ecologici. Recentemente, infatti, SCHREIBER e MEMORIA (1957) hanno constatato che l'*A. strodei* presenta numerose mutazioni cromosomiche (inversioni, eterozigosi, traslocazioni ed asinapsi) che non si notano nell'*A. argyritarsis*. Questi Autori attribuiscono il fatto alla larga adattabilità ecologica dell'*A. strodei*.

Il *labranchiae* presenta in natura, come abbiamo già sottolineato, una omogeneità di ordinamenti cromosomici elevata, ma tuttavia non assoluta, com'è dimostrato dai due reperti di eterozigosi occorsi a FRIZZI ed a noi, e ci si può chiedere, pertanto, se in condizioni di allevamento, ove possibile, di questa specie, non possa pronunziarsi un fenomeno selettivo in favore di individui eterozigoti, come già manifestatosi per *A. atroparvus*.

Per ciò che si riferisce ai fatti di asinapsi cromosomica osservati in *labranchiae* ci limitiamo alla segnalazione, non essendo allo stato delle indagini possibile pronunziarsi sul loro significato.

Va infine rilevato che la omogeneità genica, nei confronti degli ordinamenti del terzo cromosoma, del *labranchiae* in Sicilia corrisponde ad analoga omogeneità di comportamento di questa specie di fronte al DDT; così come all'eterogeneità dell'*A. atroparvus* allevato in laboratorio corrisponde una eterogenea sensibilità verso questo insetticida (D'ALESSANDRO e MARIANI, 1958).

CYTOGENETIC STUDIES ON *ANOPHELES LABRANCHIAE* IN SICILY

The cytogenetic examination of 1317 larvae of *Anopheles labranchiae* collected at various sites in Sicily showed the presence of a single individual with heterozygotic arrangement of the left arm of the third chromosome.

This genic homogenity of *A. labranchiae*, with respect to the arrangement of the third chromosome, is matched by the observed in *Anopheles atroparvus* living under natural conditions. However when grown in the laboratory the latter species shows a marked chromosomal polymorphism.

The correlation existing between the genetic homogeneity of *A. labranchiae* and its homogeneous sensitivity to DDT seems of some significance particularly when it is compared with the situation found in strains of *A. atroparvus* reared in the laboratory and where the marked genic heterogeneity is accompanied by heterogeneous sensitivity to insecticides.

Finally the problem of chromosonal polymorphism of laboratory strains and of species living under natural conditions, is discussed.

BIBLIOGRAFIA

BUSVINE J. R. e NASH R. (1953): *Bull. Ent. Res.*, 44, 371.

D'ALESSANDRO G. (1954): Studio di un *habitat* montano dell'*A. labranchiae* in Sicilia. *Riv. Parass.*, *15*, 361.

D'ALESSANDRO G., FRIZZI G. e MARIANI M. (1957): Effect of DDT selection pressure on the frequency of chromosomal structures in *A. atroparvus Bull. Org. Mond. Santé, 16,* 859-864.

D'ALESSANDRO G., FRIZZI G. e MARIANI M. (1958): Ulteriori osservazioni sui rapporti fra ordinamenti cromosomici e resistenza al DDT in *A. atroparvus. Riv. Parass., 19,* 67.

FRIZZI G., ANGELILLO B. e OLIA P. (1957): Preliminari indagini citogenetiche su alcuni focolai larvali di *A. maculipennis* nella provincia di Sassari. *L'Igiene Moderna, 50,* 516-527.

FRIZZI G. e HOLSTEIN M. (1956): Etude cytogénétique d'*Anopheles gambiae. Bull. O.M.S., 15,* 425-435.

HOLSTEIN M. (1957): Cytogenetics of *Anopheles gambiae. Bull. O.M.S., 16,* 456-458.

MARIANI M. (1957): Alcuni elementi per lo studio della zoogeografia della Sicilia. *Boll. di Zoologia, 24,* 685-698.

MOSNA E., RIVOSECCHI L. e ASCHER K. R. S. (1958): Studies on Insecticide-resistant Anophelines Chromosome arrangements in a Dieldrin-selected strain of *A. atroparvus. Bull. O.M.S., 19,* 297-301.

O.M.S. (1958): Résistance des insectes et lutte contre les vecteurs. *Série de Rapports techniques n.* 153.

RAFFAELE G. e COLUZZI M. (1957): Ricerche sul problema della resistenza degli insetticidi. Note I, II, III, *Riv. di Malariol., 36,* 157, 167, 177.

SCHREIBER G. e MEMORIA J.M.P. (1957): Algunos aspectos do problema do polimorfismo cromossômico e ecologia em anofelinos brasileiros. *Rev. Brasileira Malariologia, 9,* 101-103.

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XXI - N. 1 - Marzo 1960

MISE AU POINT A PROPOS D'UNE NOUVELLE METHODE DE DISSECTION DES VECTEURS DES FILARIOSES. LE BUT DE CETTE METHODE

B. LEBIED (*)

La présente note a trait à la rectification d'une erreur passée dans la littérature concernant *l'auteur, lieu, date et but* de la mise au point de la nouvelle méthode de dissection des vecteurs des Filarioses, permettant l'étude du cycle évolutif des Filaires à distance du foyer endémique donné. L'auteur décrit à nouveau la façon dont il dissèque les hôtes intermédiaires, préalablement fixés et colorés *in toto*, il souligne l'efficacité de cette méthode de recherche en précisant toutefois que ce procédé, tel qu'il était décrit primitivement (LEBIED, 1950), ne concerne que l'étude sur l'évolution intrasyncytiale des *Filariata* s'effectuant dans les fibres musculaires thoraciques de l'Arthropode. Une nouvelle méthode de dissection est annoncée, celle-ci permettrait l'étude de l'évolution intrasyncytiale des *Filariata* s'effectuant dans des syncytium filariens (LEBIED, 1957).

Dans la *Chronique O.M.S.* vol. 13, n. 1, janvier 1959, pp. 60 à 61, nous trouvons un court article, non signé et intitulé: « Un problème de parasitologie résolu » et dans lequel le chroniqueur fait savoir « qu'une méthode simple a été mise au point au Kenya pour conserver les moustiques et colorer les larves des filaires avant la dissection. On trouvera une description de cette méthode dans un récent numéro du Bulletin de l'O.M.S. (*Bull. Org. Mond. Santé,* 1958, 19, 205 ») . Or, la suggestion que cette méthode a été mise au point au Kenya est inexacte; le chroniqueur en question ne s'est pas soucié du fait que l'auteur du travail cité (NELSON, 1958) dit en substance lui même que sa technique de dissection des moustiques et Simulies « is a modification of that used by Lebied for studying filarial larvae in the thoracic muscles of *S. damnosum* ».

Cette rectification faite, nous devons dire également que notre méthode de dissection des vecteurs des filarioses, préalablement fixés et colorés in toto (LEBIED, 1950), et mise au point par nous à Léopoldville, Congo

(*) *Entomologiste, Laboratoire du Service d'Hygiène, Bukavu, Congo Belge*

Belge, a déjà été citée à deux reprises (OVAZZA, 1952, p. 109; GEIGY und HERBIG, 1955, p. 139). Elle nous a permis de trouver l'explication physiologique de la sporadicité caractéristique des foyers endémiques des filarioses transmises par des vecteurs ailés, dont la véracité a été confirmée dernièrement par des expériences sur le terrain (DALMAT, 1955).

Nous croyons qu'il ne sera pas inutile de rappeler à cette occasion en quoi consiste cette méthode de dissection des vecteurs des filarioses, d'autant plus, que c'est cette même méthode qui nous a permis de découvrir (LEBIED, 1957) les processus cytophysiologiques déterminants de l'infestation de l'Arthropode par des microfilaires et les facteurs déterminants de l'évolution intrasyncytiale des *Filariata* chez leurs hôtes intermédiaires.

En voici l'essentiel:

1° - Fixation des vecteurs, in toto, et sans aucune incision, dans l'alcool éthylique à 80° pendant trois jours au minimum (notons que le séjour d'Arthropodes infestés peut être prolongé indéfiniment dans cet alcool).

2° - Passages de 30 minutes dans les alcools décroissants (70°, 50° et 30°).

3° - 6 heures de réhydratation dans l'eau courante (sous le robinet).

4° - Coloration dans le Glychémalun de Carazzi pendant 4 jours.

5° - Lavage à l'eau courante pendant 6 heures.

6° - Déshydration dans les alcools croissants (50°, 70°, 95°) de 6 heures dans chacun de ces bains.

7° - Séjour de 12 heures dans l'alcool éthylique absolu.

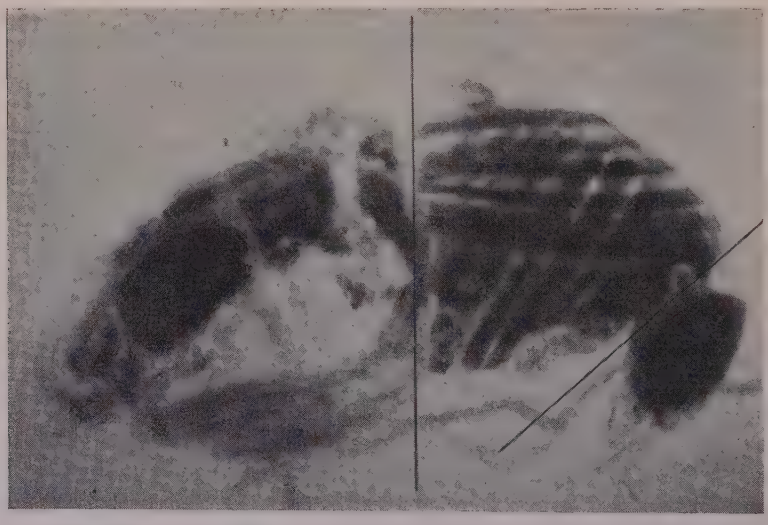


Fig. 1 — Procédé de la dissection du Simulium. Séparation du thorax, de la tête et de l'abdomen. Myologie des fibres musculaires thoraciques, longitudinales et dorso-ventrales chez Simulium *(S. neavei)*.

8° - Séjour de 5 minutes dans le Xylol phéniqué de Weigert.

9° - Séjour de 24 heures dans le Xilol pur, changé deux ou trois fois (notons que le séjour d'Arthropodes ainsi traités peut être prolongé indéfiniment dans le Xylol).

10° - Dissection (sous le binoculaire stéréoscopique) dans l'huile de cédre. Cette dernière est faite au moyen de deux aiguilles fines. On sépare d'abord le thorax de la tête et de l'abdomen, on enlève les pattes et les ailes, puis la chitine du thorax et on sépare les fibres musculaires thoraciques (fig. 1 et 2). On procède alors au transfert des fibres musculaires parasitées (toujours avec les mêmes aiguilles) dans une goutte de baume de Canada sur une lame neuve et on couvre la préparation avec une lamelle.

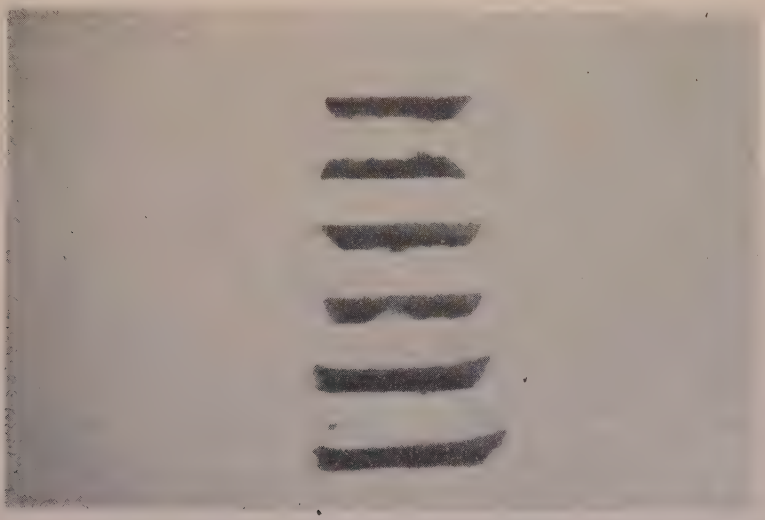


Fig. 2 — Les six fibres musculaires longitudinales du côté gauche du thorax de Simulium (*S. neavei*).

Précisons que tous les insectes, quelque soit leur taille, peuvent être ainsi colorés et disséqués.

Nous devons également ajouter que cette technique de dissection des vecteurs des filarioses dans l'huile de cèdre suivie par la conservation des fibres musculaires parasitées dans le baume de Canada, est, à notre avis, de beaucoup meilleure à la modification apportée par NELSON (1958). Les avantages sont, d'une part, la permanence des préparations qui peuvent être conservées sans aucun lut, car la propriété du baume de Canada est de donner aux préparations une dureté considérable, et d'autre part, un bon éclaircissement de la fibre musculaire parasitée (fig. 3) par suite de l'indice de réfraction élevé du milieu. Les préparations montées dans la glycérine (NELSON, 1958) peuvent être utilisées, mais elles sont d'une part,

le fait que cette méthode permet de disséquer les vecteurs, même *à distance* des foyers endémiques donnés des Filarioses, on est en droit d'en conclure, qu'elle va désormais prendre (avec sa modification énoncée) dans l'epidémiologie de ces maladies une place fondamentale en tant que méthode standardisée de recherche.

Rappelons brièvement les problèmes épidémiologiques fondamentaux qui ne peuvent guère s'expliquer que par l'application de la méthode de dissection décrite:

1) La manifestation des mécanismes cellulaires déterminants de l'infestation de l'Arthropode par des microfilaires et aboutissant à la localisation intrasyncytiale du cycle évolutif des Filariata (LEBIED, 1957).

2) Les mécanismes (relations filario-énergidiques) déterminants de l'achèvement ou de la suppression de l'évolution intrasyncytiale des Filariata et aboutissant au triage des hôtes intermédiaires qui s'effectue journellement dans tout foyer endémique de Filariose, parmis toute une série des espèces d'Arthropodes infestés par des microfilaires (LEBIED, 1957). La *signification physiologique* du vecteur de Filariose.

3) La *signification physiologique* du rapport « larves en " saucisse " - larves infectieuses » tel qu'on le constate dans la faune donnée de tout vecteur de Filariose (LEBIED, 1959).

4) Le mécanisme déterminant de la valeur épidémiologique des indices de l'infection et de l'infectivité chez la faune du vecteur d'un foyer endémique donné de Filariose (LEBIED, 1959).

5) Le mécanisme déterminant de la corrélation entre la durée de deux (ou trois) cycles évolutifs: cycle gonotrophique chez l'insecte hématophage (ou la métamorphose de la larve de mouche, où cette larve est hôte intermédiaire d'une Filariata) et l'évolution intrasyncytiale des larves filariennes (LEBIED, 1959).

6) Le mécanisme déterminant de l'influence de la température ambiante sur le cycle évolutif des Filariata.

7) Les mécanismes déterminants de la *sporadicité caractéristique* des foyers endémiques des Filarioses transmises par des vecteurs ailés (LEBIED, 1950).

Problèmes qui jusqu'à nos recherches sur la *causalité* du cycle évolutif des Filariata n'avaient jamais été formulés.

PRECISAZIONE A PROPOSITO DI UN NUOVO METODO DI DISSEZIONE DEI VETTORI DELLE FILARIOSI. LO SCOPO DI TALE METODO.

Viene rettificato un errore passato in letteratura che concerne l'autore, il luogo, la data ed il fine del metodo di dissezione dei vettori delle filariosi, previa fissazione e colorazione *in toto*. Viene anche dimostrato che questo metodo di dissezione, (LEBIED, 1959), che permette lo studio dell'*evoluzione intrasinciziale dei Filariata* (LEBIED, 1950, 1957, 1959) che si effettua nelle fibre mu-

scolari toraciche degli insetti (IVYENGAR, 1936; LEBIED, 1950; LAVOIPIERRE, 1958), è assai più vantaggioso nella sua stesura originale di quello modificato (NELSON, 1958). Vengono passati in rassegna gli inconvenienti presentati da quest'ultimo.

Visto il trasferimetno della spiegazione dei problemi epidemiologici, dal piano di ricerche convenzionali ed insufficienti, verso un criterio puramente fisiologico quale è consentito dall'applicazione del metodo nuovamente descritto, si è in diritto di concludere che questo deve sostituire, con vantaggio, il metodo di routine consistente nello schiacciamento degli insetti vettori in soluzione fisiologica. Quest'ultimo procedimento non corrisponde più alle tendenze attuali (LEBIED, 1950, 1957, 1959; LAVOIPIERRE, 1958). La spiegazione fisiologica dei problemi fondamentali dell'epidemiologia delle filariosi, avanzata per la prima volta dall'A. (1950, 1957, 1959), è infatti il risultato immediato dell'applicazione di questo metodo di dissezione, il cui principio è di lasciare intatti i rapporti anatomici e fisiologici tra le larve di filaria e ben determinate cellule dell'artropodo. Pure il fatto che tale metodo consente la dissezione dei vettori anche a distanza dei focolai endemici di filariosi, fa pensare che esso debba ormai assumere un posto fondamentale, quale metodo standardizzato di ricerca, nella epidemiologia di tali malattie.

L'A. ricorda brevemente i problemi epidemiologici fondamentali che possono essere spiegati solo mediante l'applicazione del metodo descritto:

1) La manifestazione dei meccanismi cellulari che determinano l'infestazione dell'artropodo e che portano alla localizzazione intransiciziale del ciclo evolutivo dei Filariata (LEBIED, 1957).

2) I meccanismi (relazioni filario-energidiche) determinanti il compimento o la soppressione dell'evoluzione intransinciziale dei Filariata, e che portano alla scelta degli ospiti intermedi, che giornalmente si realizza in ogni focolaio endemico di filariosi, tra tutta una serie di specie di artropodi infestati da microfilarie (LEBIED, 1957). Il significato fisiologico del vettore di filariosi.

3) Il significato fisiologico del rapporto: larve « a salsiccia » - larve infestanti, quale lo si constata in ciascun vettore di filariosi (LEBIED, 1959).

4) Il meccanismo determinante il valore epidemiologico degli indici di infezione e di infettività nella fauna del vettore di un dato focolaio endemico di filariosi (LEBIED, 1959).

5) Il meccanismo determinante la correlazione tra la durata di due (o tre) cicli evolutivi: ciclo gonotrofico nell'insetto ematofago (o la metamorfosi della larva di dittero, ove questa larva sia ospite intermedio di un Filariata) ed evoluzione intransinciziale delle larve di filaria (LEBIED, 1959).

6) Il meccanismo determinante l'influenza della temperatura ambiente sul ciclo evolutivo dei Filariata.

7) I meccanismi determinanti la sporadicità caratteristica dei focolai endemici delle filariosi trasmesse da vettori alati (LEBIED, 1950).

Problemi tutti che mai erano stati formulati prima delle ricerche dell'A. sulla causalità del ciclo evolutivo.

RECTIFICATION ON A NEW METHOD OF DISSECTION OF VECTORS OF FILARIASIS. THE SCOPE OF THIS METHOD.

An error wich has passed into the literature concerning the author, the locality of bringing up to date and the purpose of the method of dissection of vectors of filariasis after fixation and staining *in toto*, is corrected. It is also shown that this method of dissection in its original form (LEBIED, 1950) which allows the study of the *intrasyncytial evolution of the Filariata* (LEBIED, 1950; 1957; 1959) occurring in the thoracic muscle fibres of the insect (IYENGAR, 1936; LEBIED, 1950; LAVOIPIERRE, 1958), is more advantageous that the modified form (NELSON, 1958). The disadvantages of the latter are discussed.

The newly described method would permit the transfer of the expla-

nations of the epidemiological problems from the insufficient level of conventional research towards a purely physiological criterion. It is thus reasonable to conclude that this method could with advantage replace the routine method of crushing the vector insects in saline solution. This latter method no longer corresponds to present day trends (LEBIED, 1950; 1957; 1959; LAVOIPIERRE, 1958). The physiological explanation of the fundamental epidemiological problems of filariasis, first put forward by LEBIED (1950; 1957; 1959), is in fact the immediate consequence of the application of this method of dissection, whose principle is to leave intact the anatomical and physiological relationship between the filarial larvae and well defined cells of the arthropod. Since this method also allows the vectors to be dissected at a distance from the endemic foci of filariasis, it is thought that it must now assume a fundamental place as a standardised research method in the epidemiology of those diseases.

Those fundamental epidemiological problems which can only be explained by the application of the method described are mentioned briefly.

1° The features of the cellular mechanism determining infestation in the arthropod and leading to the intrasyncytial localisation of the evolutive cycle of the Filariata (LEBIED, 1957);

2° The mechanism (filario-energidical relations) determining the achievement or suppression of the intrasyncytial evolution of the Filariata and leading to the choice of the intermediate host, as happens daily in each endemic focus of filariasis amongst a series of species of arthropods infested by microfilaria (LEBIED, 1957). The physiological significance of the vectors of filariasis.

3° The physiological significance of the « sausage » larvae-infesting larvae relationship existing in each parasited vector fauna of filariasis (LEBIED, 1959).

4° The mechanism determining the epidemiological value of indices of infection and infectivity amongst the vector fauna of a given endemic focus of filariasis (LEBIED, 1959).

5° The mechanism determining the correlation between the length of two (or three) evolutive cycles — the gonotrophic cycle in the haematophagic insect (or the metamorphosis of the dipterid larva where this larva is the host of a Filariata) and the intrasyncytial evolution of the filarial larva (LEBIED, 1959).

6° The mechanism determining the effect of the atmospheric temperature on the evolutive cycle of the Filariata.

7° The mechanism determining the characteristic sporadic nature of the endemic foci of filariasis transmitted by winged vectors (LEBIED, 1950).

These are all problems which were not formulated before the studies of the present author on the causality of the evolutive cycle of the Filariata.

BIBLIOGRAPHIE

ANON, (1959): *Chronique O.M.S.*: *13*, 60-61.

DALMAT H. T., (1955): The Black Flies (Diptera, Simuliidae) of Guatemala and their role as Vectors of Onchocerciasis. *Smithsonian Miscellaneous Collections, 125*, n. 1.

GEIGY R. und HERBIG A., (1955): Erreger und Uberträger tropischer Krankheiten. Verlag für Recht und Gesellschaft AG. Basel.

IYENGAR M. O. T., (1936): Entry of filaria larvae into the body cavity of the mosquito. *Parasitology, 28*, 190.

LAVOIPIERRE M. M. J., (1958): Studies on the Host-Parasite Relationship of Filarial Nematodes and their Arthropod Hosts. I. The sites of development and the migration of Loa loa in Chrysops silacea, the escape of the infective forms from the head of the fly, and the effect of the worm on its insect host. *Ann. Trop. Med. Parasit., 52*, 103-121.

LAVOIPIERRE M. M. J., (1958): Studies on the Host-Parasite Relationships of Filarial Nematodes and their Arthropod Hosts. II. The arthropod as a host to the nematode: a brief appraisal of our present knowledge, based on a study of the more important literature from 1878 to 1957. *Ann. Trop. Med. Parasit., 52,* 326-345.

LEBIED B. (1950): Une nouvelle théorie endémiologique. Sur le rôle de la « fonction du parasitisme x mécanisme de vol du vecteur » comme facteur décisif de l'établissement du foyer de l'endémicité de l'Onchocercose et de filarioses en général. 54pp., 2 pl. Dijon, Imprimerie Darantierre.

LEBIED B. (1957) - Iconographie de l'évolution intrasyncytiale de Loa loa chez Chrysops. (Note préliminaire sur les facteurs, interne et externe, déterminants du cycle évolutif des Filariata (Scrjabin) chez leurs hôtes intermédiaires). *Ann. Soc. Belge Med. Trop. 37,* 641-646.

LEBIED B. (1959): Détermination de l'age physiologique des Diptères. Nouvelle méthode basée sur la recherche des vestiges du processus de l'ovulation. *Riv. Parass. 20,* 91-106.

NELSON G. S. (1958): Staining of Filarial Larvae in Insects before Dissection, *Bull. Org. Mond. Santé. 19,* 204.

OVAZZA M. (1952): *Bull. Inst. d'Etudes Centrafricaines. Nouvelle série.* N. 3, 109.

NOTIZIE

CORSO DI MALARIOLOGIA PER LAUREATI IN MEDICINA E IN BIOLOGIA

L'Istituto di Malariologia « Ettore Marchiafava » terrà nel 1960 un corso di specializzazione della durata di circa 6 settimane.

L'insegnamento comprende lezioni, dimostrazioni pratiche ed esercitazioni, visite di istruzione.

La tassa di iscrizione è di L. 2.000 (duemila) più L. 1500 (millecinquecento) quale tassa diploma e rimborso per le spese di trasporto e vitto nelle gite di istruzione.

Inizio del corso 23 *maggio*: chiusura delle iscrizioni: 10 maggio.

Per informazioni rivolgersi alla Segreteria dell'Istituto - Policlinico Umberto I - Roma - (tel. 491.422).

Il Programma comprende lezioni sui seguenti argomenti:

— *Ematologia*: lezioni con dimostrazioni ed esercizi pratici.

— *Protozoologia e diagnosi microscopica dei parassiti malarici*: lezioni e dimostrazioni con esercizi pratici.

— *Anatoma patologica della malaria*: lezioni con dimostrazioni.

— *Clinica della malaria.*

— *Profilassi della malaria.*

— *Entomologia*: lezioni con dimostrazioni ed esercizi pratici.

— *Epidemiologia della malaria - conferenze.*

— Escursioni: Dimostrazioni in campagna presso il Centro di Esperia dell'Istituto (Cassino).

Stazioni Sanitarie del Comune di Roma.

Direttore Responsabile: Dott. E. Mosna

Tipografico Editrice dell'Orso Roma - Via dell'Orso, 28